



**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.  
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

**DIPLOMADO  
"LA EXCELENCIA DIRECTIVA EN NUESTRA ERA"**

**MODULO III  
PRODUCTIVIDAD, CALIDAD Y  
EXCELENCIA EN LA ACTUACION DIRECTIVA**

**Enero 1996**

### III.1 LA PRODUCTIVIDAD Y SUS BENEFICIOS EN LA ORGANIZACIONES PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS

## PRODUCTIVIDAD

### ETIMOLOGIA

DERIVADO DE PRODUCIR  
PRODUCIR: DEL LATIN :*PRODUCERE*:, DE *PRO*: POR, EN VEZ DE, HACIA ADELANTE, Y *DUCERE*: CONDUCIR.  
SIGLO XV. CREAR, ORIGINAR, HACER, SALIR.

### CONCEPTUALIZACION

“EN SU SENTIDO MAS AMPLIO, LA PRODUCTIVIDAD COMPRENDE TODOS LOS RECURSOS Y SUS COSTOS, Y COMO TAL, REPRESENTA LA MAYOR PARTE DE LAS OPORTUNIDADES PARA MEJORAR LAS UTILIDADES EN CUALQUIER EMPRESA DE LA QUE SE ESPEREN UTILIDADES Y PARA BRINDAR MAS Y MEJOR SERVICIO POR PESO GASTADO EN LAS INSTITUCIONES SIN FINES LUCRATIVOS.

(DAVID BAIN)





“LA PRODUCTIVIDAD ES ANTES QUE NADA UNA CUESTION DE ORGANIZACION.

SE TRATA DE COMBINAR DE LA MANERA MAS EFICAZ LAS CANTIDADES DISPONIBLES DE LAS DIVERSAS CATEGORIAS DE TRABAJO, DE CAPITAL Y DE RECURSOS NATURALES A FIN DE POVOCAR EL CONJUNTO MAS UTIL DE ARTICULOS DETERMINADOS Y DE SERVICIOS”

(OFICINA INTERNACIONAL DEL TRABAJO)

# EL SIGNIFICADO DE PRODUCTIVIDAD

## ALGUNOS SIGNIFICADOS

-  HACER MAS CON MENOS
-  LA CALIDAD, OPORTUNIDAD Y EFECTIVIDAD DE LOS COSTOS CON QUE UNA ORGANIZACION LOGRA SU COMETIDO
-  LA MEDIDA DE LA UTILIZACION INTEGRAL DE LOS RECURSOS DE LA ORGANIZACION EN LA CONSECUSSION DE SUS OBJETIVOS.
-  RELACION ENTRE LOS BIENES O SERVICIOS PRODUCIDOS Y LOS INSUMOS REQUERIDOS EN UN TIEMPO DETERMINADO.

## CONCEPTUALIZACION DEL PROCESO FISICO

ES LA DEFINICION MAS AMPLIAMENTE ACEPTADA DE PRODUCTIVIDAD:

**PRODUCTIVIDAD ES LA RELACION ENTRE LOS PRODUCTOS Y UNO O MAS DE LOS RECURSOS UTILIZADOS EN EL PROCESO DE PRODUCCION.**

LA PRODUCTIVIDAD ES UN CONCEPTO DE SISTEMAS: PUEDE APLICARSE A DIVERSAS ENTIDADES QUE VARIAN DESDE UN INDIVIDUO O UNA MAQUINA HASTA UNA COMPAÑIA A NIVEL NACIONAL.

# LA PRODUCTIVIDAD DE UN PROCESO FISICO

PRODUCTIVIDAD ES LA RELACION ENTRE CIERTA PRODUCCION Y CIERTOS INSUMOS

REGULARMENTE EXPRESADA COMO UNA *PROPORCION*, REFLEJA CUAN EFICIENTEMENTE SE USAN LOS RECURSOS PARA GENERAR RESULTADOS.

APARECE COMO LA *RELACION ENTRE EL PRODUCTO Y LOS FACTORES DE PRODUCCION*

SE PRESENTA COMO UNA *FRACCION* EN LA QUE:

EL *NUMERADOR* EXPRESA EL VOLUMEN FISICO DE LA PRODUCCION ESTUDIADA

EL *DENOMINADOR* REPRESENTA EL CONJUNTO DE LOS FACTORES QUE HAN SIDO NECESARIOS PARA OBTENER ESA PRODUCCION.

$$\text{PRODUCTIVIDAD} = \frac{\text{PRODUCCION}}{\text{INSUMOS}}$$

LA PRODUCTIVIDAD NO ES UNA MEDIDA DE LA PRODUCCION NI DE LA CANTIDAD QUE SE HA PRODUCIDO.

ES UNA MEDIDA DE LO BIEN QUE SE HAN COMBINADO Y UTILIZADO LOS RECURSOS PARA CUMPLIR LOS RESULTADOS ESPECIFICOS DESEABLES.

## **FACTORES DE PRODUCTIVIDAD**

**EL CONCEPTO DE PRODUCTIVIDAD IMPLICA LA INTERACCION ENTRE LOS DISTINTOS FACTORES DEL LUGAR DE TRABAJO.**

**LA PRODUCTIVIDAD ES AFECTADA POR MUCHOS FACTORES COMO:**

- LA CANTIDAD Y COMPLEJIDAD TECNICA DE LOS EQUIPOS O BIENES DE CAPITAL,**
- LA CALIDAD Y DISPOSICION DE LOS MATERIALES,**
- EL VOLUMEN DE OPERACIONES,**
- LA HABILIDAD, LA MOTIVACION Y LAS ACTITUDES DE LOS EMPLEADOS,**
- EL FLUJO DE TRABAJO EN LA ORGANIZACION**
- Y LA COMPETENCIA GERENCIAL.**

**LA MANERA COMO ESTOS FACTORES SE RELACIONEN ENTRE SI, TIENE UN IMPORTANTE EFECTO SOBRE LA PRODUCTIVIDAD RESULTANTE, MEDIDA SEGUN CUALQUIERA DE LOS INDICES DE QUE SE DISPONGA.**

## MEDICION DE LA PRODUCTIVIDAD

LA MEDIDA DEL INSUMO NO SE USA COMO UN INDICADOR DE LA EFICIENCIA DE ESE INSUMO, SINO DE LA EFICIENCIA DEL RENDIMIENTO DEL SISTEMA.

ESTO IMPLICA UNA SERIE DE PROCESOS CUANTIFICABLES EN DONDE INTERVIENEN MUCHOS FACTORES QUE DETERMINAN LA CALIDAD Y LA OPORTUNIDAD DE LOS RESULTADOS.

LA MEDIDA DE LA PRODUCTIVIDAD ES UN INDICADOR DE LA EFECTIVIDAD O MAGNITUD DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS, POR ELLO:

$$\begin{aligned} \text{PRODUCTIVIDAD} &= \frac{\text{RESULTADO OBTENIDO}}{\text{RECURSO INVERTIDO}} = \frac{\text{PRODUCCION TOTAL}}{\text{INSUMOS TOTALES}} \\ &= \frac{\text{METAS ALCANZADAS}}{\text{INSUMOS UTILIZADOS}} \end{aligned}$$

CON FRECUENCIA SE CALCULAN INDICES PARCIALES DE PRODUCTIVIDAD QUE MUESTRAN LA RELACION ENTRE EL RESULTADO Y UN SOLO RECURSO, POR EJEMPLO:

- > TONELADAS POR HECTAREA
- > KILOMETROS POR LITRO
- > UNIDADES POR HORA
- > ETC.

## RAZONES DE PRODUCTIVIDAD

LA PRODUCTIVIDAD ES UNA MEDIDA RELATIVA, EN EL SENTIDO DE QUE SU SIGNIFICADO SE BASA EN LA COMPARACION ENTRE:

- > LA RAZON DE PRODUCTIVIDAD DEL PRESENTE Y
- > LA RAZON DE PRODUCTIVIDAD DE UN PERIODO BASE (PERIODO ANTERIOR)

LAS RAZONES DE PRODUCTIVIDAD TAMBIEN PUEDEN COMPARARSE CONTRA ESTANDARES.

EN ESTE CASO, EL ESTANDAR SE CONVIERTE EN LA BASE DE LAS COMPARACIONES, ES DECIR: EL PERIODO BASE.

LA COMPARACION SIRVE PARA ESTABLECER EL CAMBIO. Y LO QUE SE NECESITA ES CONOCER TANTO LA DIRECCION COMO LA MAGNITUD DEL CAMBIO.

DIRECCION: ¿LA PRODUCTIVIDAD HA MEJORADO O EMPEORADO EN RELACION CON EL PERIODO BASE?

MAGNITUD: CASI SIEMPRE SE EXPRESA COMO UN PORCENTAJE:  $(\text{PERIODO ACTUAL} - \text{PERIODO BASE}) / \text{PERIODO BASE}$

## **OTRAS FORMAS DE MEDIR LA PRODUCTIVIDAD**

### **VALOR AGREGADO:**

LA PRODUCTIVIDAD TAMBIEN PUEDE CONCEPTUALIZARSE EN TERMINOS DE VALOR AGREGADO.

UNA ORGANIZACION O ENTIDAD PUEDE SER ALTAMENTE EFICIENTE EN PRODUCCION DE BIENES O SERVICIOS, PERO ESTO NO ASEGURA QUE LOS RESULTADOS O LA PRODUCCION SEAN EFECTIVOS PARA SATISFACER NECESIDADES.

### **RENTABILIDAD:**

EN UNA ECONOMIA DE MERCADO, SE CONSIDERA GENERALMENTE QUE LA RENTABILIDAD ES EL MEJOR INDICADOR GENERAL DE DESEMPEÑO DE LA ORGANIZACION.

LA RENTABILIDAD REFLEJA EL RESULTADO DE TODAS LAS DECISIONES ADMINISTRATIVAS:

- ◆ LOS PRODUCTOS O SERVICIOS PRODUCIDOS,
- ◆ LA ESTRATEGIA COMERCIAL,
- ◆ EL NIVEL DE INVERSION Y, POR SUPUESTO,
- ◆ LA EFICIENCIA SUBYACENTE CON LA QUE LOS RECURSOS SE CONVIERTEN EN PRODUCTOS.



## RENTABILIDAD

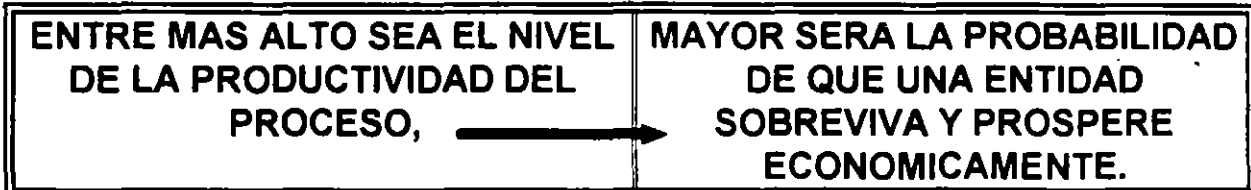
CUANDO SE MIDE LA PRODUCTIVIDAD FINANCIERA DE VALOR AGREGADO Y RECURSOS (NO FISICOS) EN DINERO, LA RELACION RESULTANTE COSTO-EFECTIVIDAD ES ESENCIALMENTE UNA MEDIDA DE RENTABILIDAD.

$$\begin{aligned} \text{RENTABILIDAD} &= \frac{\text{CANTIDAD DE PRODUCTO}}{\text{CANTIDAD DE RECURSOS}} = \frac{\text{PRECIO DE VENTA}}{\text{COSTO}} \\ &= \frac{\text{INGRESOS}}{\text{GASTOS}} \end{aligned}$$

# IMPORTANCIA DE LA PRODUCTIVIDAD EN LAS ORGANIZACIONES

LA PRODUCTIVIDAD ES UNA CONDICION NECESARIA PERO NO SUFICIENTE PARA EL EXITO

A IGUALDAD DE CONDICIONES:



EL RETRASO EN EL CRECIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD AMENAZA NUESTRO NIVEL DE VIDA Y EL BIENESTAR NACIONAL DE TRES FORMAS:

INGRESO REAL

COMPETITIVIDAD NACIONAL

CALIDAD DE VIDA

## **EFFECTOS NEGATIVOS DE LA BAJA PRODUCTIVIDAD**

### **INGRESO REAL**

**EL CRECIMIENTO EN EL INGRESO REAL DEPENDE DE LA PRODUCCION DE MAS BIENES Y LA PRESTACION DE MAS SERVICIOS DADOS LOS RECURSOS DISPONIBLES.**

**COMO PAIS, NO PODEMOS CONSUMIR MAS DE LO QUE PRODUCIMOS, A MENOS QUE QUERRAMOS ACABAR CON NUESTROS AHORROS Y DESCAPITALIZARNOS**

### **COMPETITIVIDAD NACIONAL**

**EN LOS MERCADOS COMPETITIVOS, EN DONDE LOS PRECIOS REFLEJAN LOS COSTOS, LA ESCASEZ Y EL VALOR DE LAS COSAS, LA PRODUCTIVIDAD SE TRASLADA A LOS EMPLEOS.**

**SI NUESTRO PAIS FALLA EN AUMENTAR SU PRODUCTIVIDAD TAN RAPIDAMENTE COMO OTRAS NACIONES, LOS BIENES QUE PRODUCIMOS SE VOLVERAN MENOS COMPETITIVOS.**







### **CALIDAD DE VIDA**

**EL CRECIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD CREA EL MEDIO PARA FINANCIAR LOS PROGRAMAS SOCIALES, PARA MEJORAR LA EDUCACION, PARA PROTEGER A LOS TRABAJADORES Y SUS FAMILIAS Y EL MEDIO AMBIENTE, PARA APOYAR EL AHORRO FAMILIAR Y EL DISFRUTE DEL TIEMPO LIBRE.**

# FACTORES QUE INFLUYEN EN LA PRODUCTIVIDAD



**CUATRO FACTORES PRINCIPALES INTERVIENEN EN EL DESCENSO DE LA TASA DE CRECIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD**

## **1. DISMINUCION DE LA INTENSIDAD DE CAPITAL POR LO MENOS SEIS FACTORES PUEDEN CONTRIBUIR A LA DISMINUCION DE LA INTENSIDAD DE CAPITAL:**

-  POLITICAS FISCALES
-  INFLACION
-  CRECIMIENTO DEL SECTOR PUBLICO
-  AUMENTO DE LOS COSTOS DE ENERGIA
-  REGLAMENTOS GUBERNAMENTALES
-  OBSOLESCENCIA DE PLANTAS Y EQUIPOS





## **2. DISMINUCION DE LAS INVERSIONES EN INVESTIGACION Y DESARROLLO**

**HISTORICAMENTE UNA GRAN PARTE DEL MEJORAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD HA SIDO RESULTADO DE:**

-  **NUEVA TECNOLOGIA (NUEVOS METODOS, MATERIALES, PROCESOS Y MAQUINARIA)**
-  **EDUCACION EN INGENIERIA (ESENCIAL NO SOLO PARA LA I y D, SINO PARA IMPLANTAR LA INNOVACION)**





### **3. CAMBIOS EN LA COMPOSICION DE LA FUERZA LABORAL Y EN LA ECONOMIA**

**HISTORICAMENTE, LA FUERZA LABORAL HA TRANSCURRIDO POR TRES DEPLAZAMIENTOS QUE INFLUYEN EN EL NIVEL COMPUESTO DE LA PRODUCTIVIDAD:**

-  DEL SECTOR CAMPESINO A SECTORES NO CAMPESINOS
-  DE INDUSTRIAS PRODUCTORAS DE BIENES A INDUSTRIAS PRESTADORAS DE SERVICIOS
-  DE INDUSTRIAS PRODUCTORAS DE ENERGIA DE BAJA PRODUCTIVIDAD A INDUSTRIAS PRODUCTORAS DE ENERGIA DE ALTA PRODUCTIVIDAD
- 

### **4. CAMBIOS EN LAS ACTITUDES Y VALORES SOCIALES DURANTE LAS DOS ULTIMAS DECADAS HA HABIDO CAMBIOS ACELERADORES EN LAS ACTITUDES Y LOS VALORES SOCIALES.**

**CUATRO CAMBIOS, EN PARTICULAR, PARECEN INFLUIR EN EL DECAIMIENTO DE LA TASA DE CRECIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD:**

-  UNA BAJA EN LA ETICA DE TRABAJO
-  UNA INCIDENCIA CRECIENTE DE ALCOHOLISMO Y ABUSO DE DROGAS
-  UNA ACEPTACION CRECIENTE DE LA NOCION QUE LA JUSTICIA SIGNIFICA IGUALDAD DE RESULTADOS, Y
-  CRECIMIENTO DE LA ECONOMIA SUBTERRANEA

# CUATRO DETERMINANTES PRIMARIOS DE LA PRODUCTIVIDAD EN LAS ORGANIZACIONES

## 1. EL ENTORNO

### LA CONDICIONES AMBIENTALES SOBRE LOS FACTORES CONTROLABLES INCLUYEN:

- ♣ ESTATUTOS, REGLAMENTOS Y RESOLUCIONES JUDICIALES QUE AFECTAN LAS PRACTICAS ORGANIZACIONALES COMO RECLUTAMIENTO, ADIESTRAMIENTO, PROMOCION Y DESPIDO.
- ♣ LOS CAMBIANTES VALORES Y ACTITUDES SOCIALES QUE INFLUYEN EN LAS CARACTERISTICAS INDIVIDUALES, TALES COMO EN LAS ACTITUDES, EXPECTATIVAS , COMPETENCIAS Y VALORES DEL TRABAJADOR.
- ♣ LOS CAMBIOS EN LA TECNOLOGIA O CAMBIOS EN LOS COSTOS RELATIVOS DE LAS MATERIAS PRIMAS, LA ENERGIA Y EL CAPITAL, QUE INFLUYEN EN LAS CARACTERISTICAS DEL TRABAJO.

## 2. CARACTERISTICAS ORGANIZACIONALES

### EXISTEN SEIS TIPOS DE PRACTICAS ORGANIZACIONALES QUE, DE MANERA GENERAL, AFECTAN LA PRODUCTIVIDAD:

- ♣ LOS SISTEMAS DE INCENTIVOS PARA MEJORAR LA MOTIVACION Y EL DESEMPEÑO EN EL TRABAJO.
- ♣ LOS PROGRAMAS DE ESTABLECIMIENTO DE METAS PARA ELEVAR LA MOTIVACION DE LOS TRABAJADORES Y ESTIMULAR EL DESEMPEÑO.
- ♣ LOS PROGRAMAS DE ADMINISTRACION POR OBJETIVOS (APO) PARA CLARIFICAR Y HACER MAS CONGRUENTES LOS OBJETIVOS INDIVIDUALES Y DE LA ORGANIZACION, MEJORANDO CON ELLO LA PLANIFICACION DEL TRABAJO Y LA MOTIVACION EN TAREAS CONCRETAS.

- ♣ LOS PROGRAMAS DE CAPACITACION Y DESARROLLO PARA AUMENTAR EL CONOCIMIENTO Y LAS DESTREZAS DE LOS EMPLEADOS DE MANERA QUE PUEDAN FUNCIONAR DE UNA FORMA MAS EFECTIVA.
- ♣ LOS CAMBIOS EN EL ESTILO DE LIDERAZGO Y LOS PROGRAMAS DE ADIESTRAMIENTO PARA MEJORAR LA EFECTIVIDAD GERENCIAL.
- ♣ LOS CAMBIOS EN LA ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACION PARA MEJORAR LA EFECTIVIDAD DE LA MISMA.

### **3. CARACTERISTICAS LABORALES**

#### **LAS CARACTERISTICAS RELEVANTES DEL TRABAJO INCLUYEN:**

- ♣ LA VARIEDAD DE TAREAS
- ♣ EL SIGNIFICADO
- ♣ LA IDENTIDAD
- ♣ LA AUTONOMIA Y
- ♣ LA RETROINFORMACION.

#### **EN RELACION CON PROFESIONALES TECNICOS, RESULTAN CARACTERISTICAS ALTAMENTE RELEVANTES DEL TRABAJO:**

- ♣ LA PRESION DEL TIEMPO
- ♣ EL RETO QUE EL TRABAJO REPRESENTA Y
- ♣ LA FRECUENCIA DEL CAMBIO EN LAS ASIGNACIONES TECNICAS.

#### **DIVERSAS PRACTICAS GERENCIALES QUE TIENEN UN IMPACTO EN LAS CARACTERISTICAS DEL TRABAJO SON:**

- ♣ RETROALIMENTACION DEL RENDIMIENTO PARA MOTIVAR E INSTRUIR A LOS EMPLEADOS
- ♣ PROGRAMAS DE DISEÑO DE TRABAJOS CONCRETOS PARA ELEVAR LA MOTIVACION Y LAS DESTREZAS A TRAVES DEL ENRIQUECIMIENTO DEL TRABAJO CONCRETO O MEJORAR LA HABILIDAD ESPECIFICA PARA ESA TAREA POR SIMPLIFICACION.
- ♣ PROGRAMAS DE DISEÑO DE TRABAJO, TALES COMO LOS HORARIOS FLEXIBLES DE TRABAJO, O LA SEMANA DE TRABAJO COMPRIMIDA PARA AUMENTAR LA AUTONOMIA DEL EMPLEADO.

#### 4. CARACTERISTICAS INDIVIDUALES

LAS DETERMINANTES DE LA CONDUCTAS LABORALES INDIVIDUALES, EL DESEMPEÑO EN EL TRABAJO Y LA EFECTIVIDAD DE LA ORGANIZACION SON UN NUMERO DE:

##### **PROPIEDADES DE LOS INDIVIDUOS**

##### **RELATIVAMENTE:**

- \* **PERDURABLES** (RASGOS DE CARACTER)
- \* **TRANSITORIAS** (ESTADIOS).

##### **A SABER:**

- \* EL GRADO EN QUE SE EXPERIMENTA SATISFACCION PERSONAL COMO RESULTADO DEL DESEMPEÑO DE UN TRABAJO EFECTIVO (MOTIVACION INTERNA DEL TRABAJO)
- \* EL GRADO EN QUE SE CREE QUE EL ESFUERZO EJERCIDO CONDUCE AL DESEMPEÑO EFECTIVO DEL TRABAJO Y A SU VEZ A DIVERSOS RESULTADOS (EXPECTATIVAS Y MEDIOS) Y LA DESEABILIDAD DE ESOS RESULTADOS (VALENCIA)
- \* EL GRADO DE SATISFACCION EXPERIMENTADO CON EL TRABAJO EN GENERAL O CON FACETAS PARTICULARES DEL TRABAJO
- \* LA IMPORTANCIA RELATIVA DEL TRABAJO DE UNO EN COMPARACION CON LAS ACTIVIDADES NO LABORALES Y DE PARTICULAR IMPORTANCIA PARA LOS PROFESIONALES TECNICOS.
- \* EL GRADO DE ACTUALIZACION PROFESIONAL DEL TRABAJO.





**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.  
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

**CURSOS INSTITUCIONALES**

**DIPLOMADO: LA EXCELENCIA DIRECTIVA EN NUESTRA ERA**

Del 3 de octubre de 1995 al 18 de mayo de 1996

MODULO III: PRODUCTIVIDAD, CALIDAD Y EXCELENCIA EN

LA ACTUACION DIRECTIVA

**TEMA 2. COMO ADMINISTRAR LA PRODUCTIVIDAD**

*17 de Enero*

LIC. JOEL ALPUING LOPEZ  
PALACIO DE MINERIA  
1996

## III.2 "COMO ADMINISTRAR LA PRODUCTIVIDAD"

Análisis de las características del entorno de la organización, del trabajo y del individuo.

### A. Características organizacionales

1. Estructura de la Organización.

DEFINICIONES Y LIMITACIONES

ASPECTOS ESTRUCTURALES:

Tamaño

Centralización

Formalización

Forma

Intensidad administrativa

Alcance del control

#### Resumen:

De acuerdo a lo anterior, es arriesgado ofrecer recetas universales en relación con la estructuración organizacional. Sin embargo, el grueso de los testimonios sugieren que habrá una mayor productividad organizacional si:

- Las subunidades son pequeñas,
- Existen relativamente pocos niveles jerárquicos,
- Se controla la intensidad administrativa,
- La estructura no es demasiado compleja horizontalmente, y
- Si los gerentes tienen un alcance o ámbito de control relativamente amplio.

Cuando la tecnología no ofrece complicaciones especiales y el entorno es relativamente estable, los testimonios sugieren que la centralización de la toma de decisiones y un alto grado de formalización fomentan la eficiencia. Sin embargo, cuando la tecnología es compleja y el entorno es turbulento, las organizaciones deben ser innovadoras: por lo tanto la descentralización, la formalización reducida y una mayor intensidad administrativa de los profesionales técnicos resultan funcionales.

A corto plazo, parece que existe cierto conflicto entre la eficiencia productiva y la capacidad de hacer innovaciones. Ambos aspectos de la efectividad organizacional son importantes, pero difíciles de lograr en forma simultánea. Un planteamiento o enfoque para afrontar este dilema es subordinar uno de los objetivos. Otra posibilidad es adoptar estructuras híbridas en la organización en las que varíen las disposiciones organizacionales a través de las diversas subunidades. Este planteamiento o enfoque se practica aparentemente de manera amplia entre las empresas ¿excelentes ¿ de Peters y Waterman, es común que las unidades se estructuren con un mandato explícito para ser innovadores.

## ADMINISTRACIÓN POR OBJETIVOS

El análisis de la administración por objetivos se divide en cuatro aspectos: el primero describe de que se trata el proceso llamado APO; el segundo, proporciona las razones que se aducen frecuentemente de porqué el uso de la APO puede elevar la productividad; el tercero, revisa los resultados empíricos hasta la fecha y el último, resume los resultados y ofrece las recomendaciones para la acción.

Aunque diferentes autores han explicado distintas versiones del proceso de APO, la siguiente lista incluye muchos de los pasos sugeridos:

### **Pasos de la administración por objetivos:**

1. FORMULAR LAS METAS ORGANIZACIONALES Y LOS PLANES ESTRATEGICOS
2. IDENTIFICAR LAS RESPONSABILIDADES DE LOS INDIVIDUOS CLAVE
3. ASIGNAR PRIORIDADES A ESA RESPONSABILIDADES CLAVE
4. ESTABLECER OBJETIVOS REALISTAS Y QUE CONSTITUYEN UN RETO.
5. OBTENER ACUERDO SOBRE PRIORIDADES, OBJETIVOS Y PUNTOS DE VERIFICACION
6. FORMULAR PLANES PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS
7. LLEVAR AL CABO LOS PLANES Y VIGILAR LOS RESULTADOS PARCIALES EN TERMINOS DE LOS CRITERIOS DE MEDICION.
8. EMPRENDER LAS ACCIONES CORRECTIVAS
9. REVISAR EL DESEMPEÑO INDIVIDUAL Y ORGANIZACIONAL EN TERMINOS DE LOS OBJETIVOS
10. EVALUAR EL DESEMPEÑO GENERAL Y REFORZAR LA MOTIVACION POR MEDIO DE CAPACITACION Y DESARROLLO GERENCIAL EFECTIVO.

Dicho de manera más sucinta, la APO es un proceso de tres etapas que, de acuerdo con Schuster y Dindall incluye:

- 1) Iniciación en forma periódica por parte del empleado de un conjunto de metas escritas acerca del desempeño de sí mismo.
- 2) Discusión de las metas entre el empleado y su superior, seguida de un acuerdo mutuo sobre el conjunto de metas a que se compromete el empleado, y
- 3) Revisión periódica por el empleado y su superior para determinar en que medida se han satisfecho las metas previamente establecidas.

#### RAZONES POR LAS QUE FUNCIONA:

- a) Medición del desempeño.
- b) Retroalimentación concreta.
- c) Ajuste entre el desempeño y premio.
- d) Proactiva vs. reactiva.
- e) Metas específicas.
- f) Metas difíciles.
- g) Clima organizacional.
- h) Crecimiento y desarrollo.
- i) Propiedad psicológica.
- j) Evaluaciones según necesidades propias.

#### PRESENTACION DE RESULTADOS

#### RESUMEN Y CONCLUSIONES.

# LIDERAZGO

## Naturaleza del liderazgo organizacional

Si se piensa acerca de la naturaleza del funcionamiento organizacional destacan claramente las fuentes que exigen prácticas de liderazgo y el grado de libertad que a éstas se concede. De hecho, al igual que otros casos en que se ejerce influencia en ámbitos sociales complejos, el liderazgo organizacional es siempre una función combinada de factores estructurales sociales y características particulares de los individuos que constituyen la estructura y, no obstante, la literatura social psicológica se ha mostrado extrañamente silenciosa en lo referente a describir el funcionamiento de los procesos en el mundo de la realidad, es decir, dentro de los sistemas sociales.

En las organizaciones se tienen tres tipos básicos de conducta de liderazgo:

- La introducción de cambios estructurales o sea la formulación de política.
- La interpolación de estructura, es decir, la integración de la estructura formal existente o improvisación.
- El uso de la estructura formalmente proporcionada, para que la organización siga en marcha funcionando con efectividad, o sea el hecho de administrar.

### **Requerimientos cognoscitivos y afectivos de las tres pautas de liderazgo organizacional.**

#### **Creación: cambio, origen y eliminación de la estructura.**

La perspectiva del sistema es el principal requerimiento cognoscitivo para originar o modificar una estructura organizacional, el carisma, el principal requerimiento afectivo

#### **Interpolación: complementar y completar la estructura**

Originar una estructura organizacional significa realizar cambios en las políticas que directamente afectan a la estructura formal; interpolarla o completarla significa buscar modos y medios de poner en juego la política y de alcanzar las metas organizacionales ya existentes. Cuando se abandona la primera línea de supervisión y se pasa al nivel intermedio de una jerarquía, se observa que los papeles gerenciales prescriben a menudo objetivos pero sin especificar los detalles para alcanzarlos. Incluso cuando se han descrito en detalle los medios, a veces se tienen rutas alternativas.

La tarea esencial de los niveles gerenciales medios es completar la estructura organizacional o guiar a los subordinados para que ellos lo hagan de un modo que se mejore el funcionamiento organizacional; por la parte cognoscitiva, ello requiere como grado de perspectiva interna del sistema, en especial un saber hacer técnico respecto a las tareas de los subsistemas importantes y conocer las relaciones que tienen con los subsistemas adyacentes inmediatos. Respecto a la orientación afectiva, es requerimiento básico la capacidad de integrar relaciones primarias y secundarias.

Perspectiva del subsistema: orientación bidireccional del líder. Para desarrollar con éxito una estructura complementaria en la organización, los niveles gerenciales medios han de mirar en dos direcciones; deben saber cómo actuarán, debido a su posición organizacional, quiénes están por arriba de ellos y cómo se ven motivados y limitados por su situación en el espacio organizacional; quienes se encuentran por debajo de ellos.

La libertad de movimiento de que dispone el gerente medio no es tan amplia como a veces dicen sus superiores ni tan estrecha como él la considera cuando algo sale mal. Necesita entender el funcionamiento de sus subsistemas y cómo contribuye éste a la organización en general, de modo que sepa hallar en sus funciones un grado de libertad adecuado. Si su sección cuenta para elevar la productividad y él obtiene buenos resultados en ello, pocas censuras vendrán de arriba, incluso aunque reorganice de un modo nuevo y poco convencional la estructura existente.

Otro aspecto del papel bidireccional del gerente medio es que plantea ante sus superiores las necesidades de la gente que está por debajo de él.

Integración de relaciones primarias y secundarias. En un contexto organizacional es esencia de unas buenas relaciones humanas el hecho de integrar las relaciones primarias y las secundarias y estructurar al grupo primario en la sección secundaria que lo incluye.

**Tabla 1. Pautas de liderazgo, su ubicación en la organización y las habilidades que requieren**

Tipo de proceso de liderazgo	Nivel organizacional adecuado	Habilidades y Capacidades Cognoscitivas	Capacidades Afectivas
Creación: cambio, iniciación o eliminación de la estructura	Niveles superiores	Perspectiva del sistema	Carisma
Interpolación: complementar y complementar la estructura	Niveles intermedios: papeles axiales	Perspectiva del subsistema: orientación en dos direcciones	Integración de relaciones primarias y secundarias. capacidad para las relaciones humanas
Administración: uso de la estructura existente	Niveles inferiores	Conocimientos técnicos y comprensión del sistema de reglas	Preocupación por la equidad en el uso de recompensas y sanciones.

Cuando se logra tal integración, las normas del grupo de trabajo concuerdan con las de la organización y los caminos para llegar al éxito organizacional son los mismos para llegar al logro individual; además, los requerimientos organizacionales producen en sí satisfacción para los miembros en lugar de ser medios indirectos de llegar a tal satisfacción.

En una organización, son relaciones secundarias aquellas transacciones interpersonales exigidas por el papel organizacional; por ejemplo, en gran parte de las entidades la división del trabajo obliga al hecho de que crear el resultado organizacional sea una cuestión sumamente coordinada y en secuencia. En una fábrica de lavadoras, el pulidor no podrá realizar su trabajo si el esmerilador no ha suavizado la pieza de aluminio y se la pasa. El esmerilador ha de esperar a que el obrero anterior elimine las protuberancias mayores de la pieza y limpie el lugar de residuos provenientes del moldeado y el vaciado.

La conclusión obligada es que el líder más efectivo para un papel organizacional vital no surge de un burócrata perfecto, sino de quien logra integrar con éxito, en una situación organizacional, relaciones primarias y secundarias. Esto no solo significa que el líder de éxito, media y modera los requerimientos organizacionales de acuerdo a las necesidades de las personas, sino que lo hace sin dañar a la organización; de hecho, la mejora. Promueve lealtad de grupos y lazos personales, se preocupa de las personas como tales, confía más en el poder referente que en el legítimo y en las sanciones, fomenta una identificación positiva con la organización y crea entre compañeros y subordinados cierto grado de compromiso e identificación personales. Logra todo esto desarrollando una relación con otras personas de la organización, relación donde introduce lo que podrían llamarse variaciones primarias sobre los requerimientos secundarios de esa entidad. Dentro de ciertos límites, adapta su estilo interpersonal a las necesidades de otras personas y al hacer esto, genera entre los miembros de su grupo una fuerza de motivación para el logro de metas (de grupo y organizacionales) que compensa de sobra las ocasionales irregularidades burocráticas que se presenten.

### **Administración: uso de la estructura vigente**

Cuando se examinó la iniciación de la estructura y su integración, se destacaron los actos importantes de liderazgo organizacional, los intentos por enfrentar problemas del funcionamiento y la supervivencia organizacionales. Resultan mucho más comunes, en especial cuando se va jerarquía abajo, actos de liderazgo de menor importancia que utilizan los recursos organizacionales existentes y siguen reglas organizacionales ya existentes.

# SELECCIÓN, CAPACITACIÓN Y DESARROLLO

## A. Selección

¡Consigame a alguien que sea capaz y que quiera hacer el trabajo! Seguramente esta petición se ha podido expresar en cualquier época. Más aún, durante siglos, la gente ha buscado la forma de determinar antes de dar un empleo si una persona puede y quiere hacer el trabajo.

Durante los últimos 50 años ha surgido una cantidad enorme de literatura concerniente a la selección de personal. Se han escrito cientos de artículos y de libros que ofrecen opiniones acerca de las diversas técnicas de selección, por ejemplo: libros de cómo hacer una entrevista.

### **EFFECTO SOBRE LA PRODUCTIVIDAD**

La American Psychological Association, en su división de psicología industrial y organizacional, ha preparado y publicado un conjunto de principios relativos al desarrollo y uso de dispositivos de selección de empleados. De acuerdo con estos lineamientos, hay tres axiomas que subyacen en el proceso de selección de personal:

1. Los individuos difieren entre sí de muchas maneras.
2. Las diferencias individuales en características personales y antecedentes se relacionan con frecuencia con las diferencias de conducta en el trabajo.
3. Es del mayor interés para las organizaciones y los empleados que la información acerca de diferencias relevantes entre individuos sea desarrollada y empleada en la selección de personas para los trabajos.

De acuerdo con ello, se desprende que las organizaciones deben intentar identificar y medir las diferencias relevantes entre individuos en características personales y antecedentes de manera que puedan hacerse deducciones válidas acerca del rendimiento futuro en el trabajo. Aunque se ha usado más de una docena de métodos para lograr este propósito, el presente análisis trata los enfoques usados con mayor amplitud.

- PRUEBAS DE SELECCION
- ENTREVISTAS
- ANTECEDENTES PERSONALES
- VERIFICACION DE LAS REFERENCIAS
- PLANTEAMIENTO REALISTA DEL TRABAJO
- ESTRATEGIAS DE SELECCION.



## B. Capacitación y Desarrollo

### **CAPACITACION: UNA PERSPECTIVA DE SISTEMAS**

Generalmente, se asocian tres propósitos con la realización de la capacitación: desarrollar habilidades, impartir conocimientos e influir en las actitudes. Cualquiera que sea el propósito principal, es importante adoptar un punto de vista comprensivo del proceso de capacitación. Idealmente la capacitación debe ser vista como un sistema progresivo, un proceso que consta de tres fases: diagnóstico, impartición y evaluación.

#### **Diagnóstico**

*Primero, debe llevarse a cabo un diagnóstico o evaluación de necesidades en tres niveles de análisis: la organización, el individuo, y la actividad laboral.*

En otras palabras, antes de llevar a cabo la capacitación debe determinarse:

- 1) Si la organización está fallando en cumplir con las metas y objetivos y, si así es, si esto es el resultado de deficiencias de conocimiento, actitud, o habilidad;
- 2) Que clase de tareas necesitan realizarse y que contenido en la instrucción es necesario para generar las conductas requeridas;
- 3) Si existe en la actualidad o en el futuro se prevé escases de habilidades particulares y si es así;
- 4) Que individuos en particular necesitan que tipos específicos de capacitación.

#### **Impartición**

La segunda fase del proceso de capacitación debe comprender la impartición de la capacitación. Existen, por supuesto, numerosos métodos tanto en el trabajo como fuera del trabajo: conferencias, estudio de casos y el representar un papel, la simulación, la instrucción programada, la capacitación de iniciación, la rotación en distintos puestos y otros.

Hablando en términos generales, cada uno de los tres propósitos de la capacitación implica una diferente metodología de capacitación:

- 1) La generación de habilidades implica un énfasis en la práctica;
- 2) La impartición de conocimientos sugiere un modo de presentación;
- 3) El cambio de actitudes implica un alto grado de participación.

#### **Evaluación**

La tercera fase del proceso de capacitación debe comprender la evaluación de la capacitación en términos de algún criterio, por ejemplo: (objetivos de la enseñanza) derivados de la primera fase, (evaluación de necesidades). La capacitación debe ser evaluada solamente en términos de cambios en los conocimientos, habilidades y actitudes; es también importante medir el éxito en términos de rendimiento en el trabajo. Finalmente, los resultados de la fase de evaluación deben usarse para modificar las subsecuentes evaluaciones de necesidades y las implantaciones futuras de capacitación.

Las evaluaciones de la efectividad de la capacitación pueden adoptar cuatro formas: reacciones de los participantes, mediciones del aprendizaje, criterios conductuales y mediciones de resultado final. Desafortunadamente, en la práctica la situación con respecto a la evaluación de la capacitación es ¿absolutamente deplorable?. Solamente una pequeña proporción de los programas de capacitación se evalúa, y cuando se llevan a cabo evaluaciones, el enfoque más común es examinar las reacciones de los capacitandos.

Aunque las reacciones de los participantes son el indicador que se examina más comúnmente, son también el sujeto mayor de desviaciones.

### **EL AMBITO DE LA ACTIVIDAD DE CAPACITACION**

La capacitación es un gran negocio. En 1980, en USA, las organizaciones públicas y privadas gastaron más de treinta mil millones de dólares para la capacitación de empleados = aproximadamente la mitad de la cantidad gastada en toda la educación superior = excluyendo los salarios de los capacitados. Calculando sobre esta base, AT&T, sólo, gastó 1700 millones de dólares en 1980. Evidentemente, fue costoso llevar adelante un promedio de 12000 cursos diariamente en 1300 sitios diferentes de capacitación. Más aún, cuando se incluyen los salarios en las estimaciones del esfuerzo de capacitación, el costo anual sube a cerca de 100 mil millones de dólares. Existen razones para creer que los gastos de capacitación crecerán con el tiempo, aunque en la actualidad más del 90 % de todas las organizaciones privadas tiene algún tipo de programa sistemático de capacitación.

### **TRES IMPORTANTES METODOS DE CAPACITACION**

#### **Modelación de la conducta**

La modelación de la conducta básicamente consiste en un procedimiento de cuatro pasos:

- 1) Presentación de los conceptos claves (puntos de aprendizaje y principios);
- 2) Observación de un modelo que utiliza los principios;
- 3) Ensayo de las conductas apropiadas por medio de la representación de papeles;
- 4) Comunicación del esfuerzo social y retroalimentación por parte del capacitador y otros miembros del grupo.

Por lo tanto, esta técnica combina el modo de presentación (el capacitador identifica los puntos claves y el modelo demuestra su aplicación), el modo de la práctica ha sido (ensayo de imitación) y el modo participativo.

## **Instrucción programada y con ayuda de computadora**

La instrucción programada es un método de capacitación caracterizado por:

- 1) objetivos específicos de aprendizaje,
- 2) aprendizaje al ritmo escogido por el interesado,
- 3) pasos componentes en secuencia lógica,
- 4) respuestas activas (lo que permite la evaluación de la comprensión), y
- 5) retroalimentación de resultados.

Se han usado variaciones de la instrucción programada para capacitar a la gente en el desempeño de una amplia variedad de funciones, incluyendo ventas, operación de máquina y supervisión.

## **Capacitación directa en el puesto**

El método de capacitación que se usa de manera más amplia comprende la asignación de capacitandos a trabajadores o supervisores experimentados para una capacitación en el puesto mismo. Con frecuencia, se le dice al trabajador experimentado "enséñale a Carlos tu trabajo".

Luego, se espera que Carlos aprenda por medio de la observación y la imitación de un desempeño laboral efectivo.

## SISTEMAS DE INCENTIVOS

En este rubro, examinaremos los numerosos tipos de sistemas de incentivos que se han usado para influir en la conducta en el trabajo, el desempeño laboral y la eficiencia organizacional. Estos son: sistemas con base en la producción individual y la participación grupal de las ganancias; sistemas de premios según arbitrio; sistemas de premios para influir en la conducta relativa a asistencias; sistemas de premios.

### SISTEMAS DE PAGO A DESTAJO

Existe una larga historia sobre la práctica de pagar por el trabajo realizado. Durante el reinado de Nabucodonosor, rey de Babilonia (600 años A. C.). A los hilanderos y tejedores se les pagaba de acuerdo con su producción. Los caldeos, durante el siglo IV A. C., también usaban el pago a destajo. Y cerca de 2000 años más tarde, en el arsenal de Venecia, el pago a destajo era la regla en la hechura de remos; sin embargo, se les pagaba por día a quienes afianzaban las maderas y los tablones expuestos.

Los planes de pago con base en los resultados individuales se han aplicado también a los empleados de oficinas. En un departamento de facturación, el sistema de pagos se cambió de salario semanal al pago basado en los resultados individuales (medido en términos de cantidad y calidad de trabajo) con los siguientes resultados: las facturistas ganaron un 32 % más; la productividad subió en 73%; los errores de facturación se volvieron prácticamente inexistentes; y los ahorros del primer año para la empresa fueron más de 375,000 dls.

Existen pruebas de que los sistemas de pago con base en la producción individual suelen elevar la productividad en comparación con los sistemas de pago con base en el tiempo.

### PLANES GRUPALES DE COMPARTIR GANANCIAS DEBIDAS A INCREMENTO EN LA PRODUCTIVIDAD

Los tres planes grupales más importantes de compartir ganancias son el SCANLON, y el IMPROSHARE. Los planes Scanlon y Rucker reparten ganancias en productividad económica; el plan Improshare reparte ganancias en la productividad del proceso físico. La fórmula de reparto para el plan Scanlon se basa en los costos laborales como porcentaje de las ventas en dinero. El plan Rucker calcula los ahorros en términos de la proporción de costos laborales al valor agregado neto (ventas menos bienes y servicios adquiridos). Consecuentemente, con el plan Rucker, los empleados tienen un incentivo para reducir las mermas y conservar los materiales, partes y suministros... La mayor parte de los informes descriptivos y estudios de eficiencia relativos a los planes grupales de compartir ganancias por productividad económica, sin embargo, se enfocan sobre el plan Scanlon.

Aunque no existe algo que pueda llamarse propiamente el plan Scanlon, se pueden identificar tres elementos comunes:

- a) Una filosofía administrativa que ocasiona un alto grado de participación de los empleados,
- b) Un conjunto de arreglos estructurales que incluyen el establecimiento de comités administrativos de empleados para analizar sugerencias, implantar cambios, advertir progresos, y
- c) Un plan de incentivos monetarios de amplia cobertura que se basa en el ahorro de costos laborales.

Se han consignado varios resultados positivos como producto de la implantación de un plan Scanlon:

1. Un mejor ambiente organizacional
2. Mejores comunicaciones
3. Adiestramiento de empleados
4. Elevación de la conciencia de los costos laborales
5. Desarrollo organizacional

Por otro lado, también se ha notado un par de problemas posibles:

1. Resistencia de administración
2. Falta de incentivos

### **SISTEMAS DE PREMIOS POR MERITOS CON BASE DISCRECIONAL**

El enfoque más común para premiar el desempeño entre los empleados de oficina es el sistema de premios por méritos con base discrecional. Normalmente se usa alguna forma de escala de estimación o procedimiento de categorización para evaluar el desempeño individual en el trabajo, y esta evaluación se usa para determinar los diversos premios (o castigos) conciliados organizacionalmente; por ejemplo: el aumento salarial, la promoción y la suspensión. Lógicamente tal enfoque tiene sentido por varias razones:

- Vincular el desempeño laboral con diversos resultados (favorables y desfavorables), los empleados deben adquirir la conciencia de que el nivel de esfuerzos desarrollado por una persona constituye una diferencia que produce una diferencia; consecuentemente, los niveles promedio de motivación en el trabajo deben ser altos.
- Segunda, en la medida en que el desempeño sea la base para los premios éstos serán mejor apreciados.
- Tercera, en la medida en que el desempeño sea la base para los premios provocará que la rotación se dé más entre los empleados con alto desempeño o entre los empleados con bajo desempeño.

Tendencias recientes en el uso de sistemas de premios con base discrecional.

#### **PAGO POR UNICA VEZ:**

##### **Ventajas:**

- + Puede darse por una contribución específica
- + Puede ser sustancial
- + Puede darse inmediatamente después de la contribución
- + No convierte en permanente el pago extra
- + Aumenta la flexibilidad en la administración de la remuneración

##### **Problemas:**

- Problemas de criterio
- Los incrementos de pago pueden ser pequeños

#### **SISTEMAS DE PAGO PARA REDUCIR EL AUSENTISMO**

#### **SISTEMAS PARA SUGERENCIAS**

#### **SISTEMAS DE PREMIOS NO MONETARIOS:**

Obsequios, planes de prestaciones flexibles, seguridad en el empleo.

# MEJORAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD

## B. CARACTERISTICAS DEL TRABAJO

### 1. Retroalimentación objetiva del desempeño.

La retroalimentación objetiva es información acerca de la conducta en el trabajo o en el desempeño laboral que se basa en hechos y es relativamente incontrovertible. Los ejemplos incluyen días de ausencia, kilómetros por litro, unidades producidas. En cambio, muchos indicadores comunes de conductas en el trabajo y de rendimiento laboral son relativamente subjetivos. Por ejemplo, el grado de iniciativa, capacidad para el liderazgo y sentido de responsabilidad.

Los siguientes estudios examinaron los efectos de la retroalimentación objetiva sobre los criterios conductuales, y los efectos de la retroalimentación objetiva sobre los varios indicadores de desempeño laboral.

#### VENTAJAS DE LA RETROALIMENTACION OBJETIVA

- SE BASA EN DATOS QUE YA SE ESTAN GENERANDO
- ES SENCILLO Y REQUIERE POCA INVERSION DE DINERO Y DE TIEMPO
- TIENE UNA BUENA VALIDEZ
- LOS RESULTADOS SON RAPIDOS
- SE PUEDE IMPLANTAR EN ESTABLECIMIENTOS EN DONDE POCAS INTERVENCIONES ADICIONALES SEAN FACTIBLES
- REFUERZAN LOS EFECTOS DE OTRAS TECNICAS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD

### 2. Retroalimentación subjetiva del desempeño

#### PRINCIPALES PUNTOS DE LA EVALUACION SUBJETIVA DEL DESEMPEÑO

- Diseño de instrumento de medición de desempeño.
- El proceso de evaluación.
- Características del evaluador.
- La entrevista de evaluación de desempeño.

**FACTORES QUE CONTRIBUYEN A UNA ENTREVISTA EFECTIVA:**

1. PARTICIPACION
2. CONDUCTA DE APOYO
3. ESTABLECIMIENTO DE METAS MUTUAS
4. SOLUCION DE PROBLEMAS DE DESEMPEÑO
5. LIMITADA CANTIDAD DE CRITICA
6. CANTIDAD DE AMENAZA EXPERIMENTADA
7. PLANIFICACION DEL PROPIO DESARROLLO
8. PROPORCION DE TIEMPO PARA ESCUCHAR
9. RENDIMIENTO LABORAL CONTRA PERSONALIDAD
10. TIEMPO ADECUADO DE DURACION
11. PREPARACION DEL SUBORDINADO

**IMPLANTACION DEL SISTEMA DE MEDICION Y RETROALIMENTACION DEL DESEMPEÑO.****(Sugerencias)**

- + Apoyo visible de la Alta Gerencia.
- + Mecanismos para asegurar el compromiso de la gerencia media y supervisor.
- + Un alto nivel de participación.
- + Empezar con éxito.
- + Grupo de trabajo y su constitución como tal.
- + Información y comunicación.
- + Capacitación de un grupo de usuarios.
- + Desarrollo.
- + Revisiones subsecuentes.



### 3. Diseño del puesto

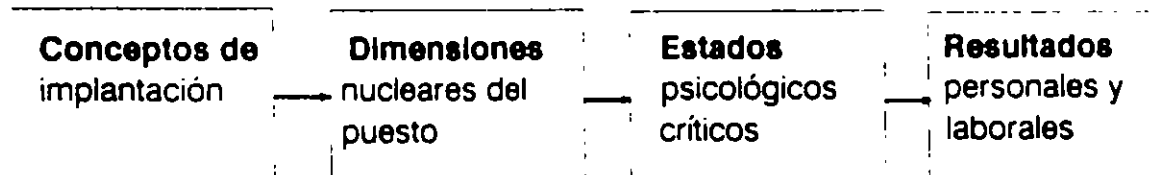
El modelo de características del puesto formulado por Hackman y Oldham en 1975 ha recibido mucha atención por parte de investigadores y gerentes interesados en el diseño del puesto. El modelo sostiene que se pueden obtener cuatro efectos benéficos de puestos bien diseñados:

- 1) Motivación interna en el trabajo;
- 2) Compromiso organizacional que se manifiesta en la baja rotación de personal y el ausentismo;
- 3) Satisfacción en el trabajo, y
- 4) Calidad en el desempeño.

La motivación interna en el trabajo y los otros efectos se ve que ocurren sólo cuando existen tres estados psicológicos: sentido de significado (el trabajo es visto como inherentemente valioso); sentido de responsabilidad (la persona siente que influye en lo bien que se realiza el trabajo), y el conocimiento de resultados (la persona sabe que lo logró).

Estos tres estados psicológicos se consideran que dependen a su vez de cinco características del puesto: variedad de habilidades; identidad de la tarea; significado o importancia de la tarea; autonomía (la oportunidad de tomar decisiones), y la retroalimentación (información acerca del desempeño laboral).

El modelo de características del puesto de Hackman y Oldham.



### 4. Programación del trabajo

Un desarrollo reciente en el mundo del trabajo es la adopción de programas optativos de trabajo. Definidos como cualquier variación de exigencias de que todos los empleados permanentes de tiempo completo de una organización se sujeten a la misma semana laboral fija de cinco días, los programas optativos de trabajo han figurado de manera prominente en los esfuerzos por mejorar la calidad de la vida laboral. Con ventaja, las dos formas más comunes han sido la semana condensada de trabajo y los horarios flexibles de trabajo. Otras innovaciones son:

- 1) El uso de empleados permanentes de tiempo parcial.
- 2) Puestos compartidos.
- 3) Miniturnos para trabajo que requieren esfuerzo intenso.
- 4) Vacaciones ampliadas.
- 5) Ausencias sabáticas.
- 6) Retiro escalonado

Estas últimas han tenido una aplicación limitada.

La semana condensada de trabajo se analiza en relación con las tendencias en su aplicación, sus ventajas potenciales, sus desventajas potenciales, pruebas de efectividad, factores que influyen en la efectividad y perspectivas futuras.

### **LA SEMANA CONDENSADA DE TRABAJO (SCT)**

La SCT comprende la programación de la semana normal de 36 a 40 horas de trabajo en menos de 5 días, siendo la forma común la semana de trabajo de 5 a 6 días y de 40 horas.

Posibles ventajas de la SCT.

Se ha considerado que mediante la adopción de la SCT, tanto los empleados como las organizaciones obtienen los beneficios potenciales siguientes:

1. Mayor tiempo libre, que permite a los empleados disfrutar plenamente los aspectos no laborales de la vida.
2. Menores costos de transportación.
3. Menores costos de arreglo personal.
4. Menor ausentismo, puesto que los empleados tienen más tiempo disponible para sus asuntos personales y la pérdida del pago de un día es más costosa.
5. Mejor desempeño en calidad y cantidad.
6. Uso más eficiente de la planta y del equipo.
7. Mayor oportunidad para los empleados de conseguir un segundo empleo.
8. Es una intervención fácil de implantar.

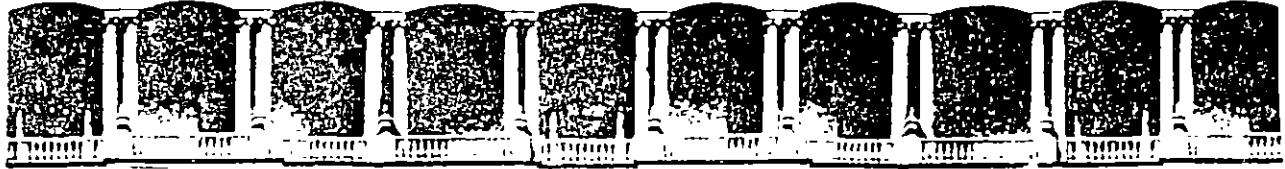
**Posibles desventajas de la SCT:**

1. Las comunicaciones externas pueden deteriorarse en la medida en que los vendedores y los clientes no puedan ponerse en contacto con empleados específicos.
2. Las comunicaciones internas pueden disminuir, especialmente si las organizaciones permanecen abiertas cinco días a la semana.
3. Puede ser difícil programar el tiempo extra.
4. Puede ser costoso, o imposible establecer un segundo turno.
5. Pueden disminuir la calidad y la cantidad del desempeño si los empleados llegan a estar fatigados al final del día.
6. El mayor grado en que la gente trabaje en un segundo empleo puede exacerbar los problemas relacionados con la fatiga.
7. Los padres o madres solos pueden encontrar que el día laboral más largo interfiere con la responsabilidad no laboral.

**HORARIOS FLEXIBLES DE TRABAJO (HFT)**

En todos los planes de los HFT existen siete características clave que pueden variar:

1. El margen máximo.
2. Las horas núcleo.
3. Las horas flexibles.
4. La duración de la semana laboral.
5. Si se permite la acumulación de horas.
6. La variabilidad permitida en el programa de trabajo, y
7. El papel del supervisor.



**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.  
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

**CURSOS INSTITUCIONALES**

**DIPLOMADO**

**LA EXCELENCIA DIRECTIVA EN NUESTRA ERA**

Del 3 de octubre de 1995 al 18 de mayo de 1996

**MODULO III: PRODUCTIVIDAD, CALIDAD Y EXCELENCIA EN  
LA ACTUACION DIRECTIVA**

**EL PROCESO DE MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD**

**LIC. JOEL ALPUING LOPEZ**

**PALACIO DE MINERIA**

**1996**

# EL PROCESO DE MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD

# PROCESO GENERAL

1. DEFINIR EL PROCESO

2. DETERMINAR MEDICIONES

3. DETERMINAR PROCEDIMIENTOS PARA RECOLECTAR DATOS

4. INVESTIGAR EL COMPORTAMIENTO DEL PROCESO

5. GRAFICAR Y ANALIZAR DATOS

NO      6. ¿ EL PROCESO ES CONSISTENTE      SI

7. ACTUAR PARA  
LOGRAR LA  
CONSISTENCIA  
DEL PROCESO

NO

8. ¿EL PROCESO ES  
ACEPTABLE?  
(CAPAZ)

SI

9. MEJORAR EL  
PROCESO

10. CONTROLAR EL  
PROCESO

11. HISTORIA DE LA MEJORA  
CONTINUA

# 1. PLANEAR

## 1.1. DEFINIR EL PROCESO

- 1.1.1. ENLISTAR LAS PRINCIPALES SALIDAS
- 1.1.2. IDENTIFICAR LOS PROCESOS DE DONDE PROVIENEN
- 1.1.3. ELABORAR FLUJOGRAMAS
- 1.1.4. ELABORAR MODELO PEPSU
- 1.1.5. IDENTIFICAR FACTORES DE LA CALIDAD (6M)

## 1.2. DETERMINAR MEDICIONES

- 1.2.1. DETERMINAR QUE SE VA A MEDIR (CARACTERISTICAS RELEVANTES PARA LOS CLIENTES O USUARIOS)
- 1.2.2. DEFINIR OPERACIONALMENTE LAS CARACTERISTICAS A MEDIR
- 1.2.3. ENCONTRAR UN INDICADOR UTIL
- 1.2.4. ESTABLECER ESTANDARES
- 1.2.5. RECOLECTAR DATOS Y OBSERVAR EL GRADO DE ACUERDO ENTRE DOS O MAS PERSONAS AL MEDIR LO MISMO INDEPENDIENTEMENTE

## 1.3. DETERMINAR PROCEDIMIENTOS PARA RECOLECTAR DATOS

- 1.3.1. ESTABLECER EL PROPOSITO ESPECIFICO DE LA RECOLECCION
- 1.3.2. DETERMINAR COMO HACER LA RECOLECCION
- 1.3.3. DEFINIR DONDE Y CUANDO RECOLECTAR DATOS
- 1.3.4. IDENTIFICAR QUIEN DEBERA HACER LA RECOLECCION

## 2. HACER

- 2.1. HACER FUNCIONAR EL PROCESO
- 2.2. PONER EN MARCHA EL PROCEDIMIENTO DE RECOLECCION DE DATOS
- 2.3. PROCESAR Y GRAFICAR LOS DATOS EN LA GRAFICA DE CONTROL

## 3. VERIFICAR

### 3.1. ANALIZAR LOS DATOS BUSCAR SEÑALES

- 3.1.1. PUNTOS FUERA DE LOS LIMITES DE CONTROL
- 3.1.2. MAS DE SIETE PUNTOS SIN CRUZAR EL PROMEDIO
- 3.1.3. TENDENCIAS (ASCENDENTES O DESCENDENTES)
- 3.1.4. DETERMINAR LA CAPACIDAD DEL PROCESO

### 3.2. ¿EL PROCESO ES CONSISTENTE?

- 3.2.1. EN CASO NEGATIVO:
  - a) determinar causas
  - b) resolver el problema
  - c) controlar
- 3.2.2. EN CASO POSITIVO PASAR A 3.3.

### 3.3. ¿EL PROCESO ES ACEPTABLE?

- 3.3.1. EN CASO POSITIVO:

Considerar nuevos procedimientos para hacer subgrupos con el fin de reducir la recolección de datos
- 3.3.2. EN CASO NEGATIVO:
  - a) identificar causas
  - b) actualizar necesidades del cliente
  - c) estudiar: factibilidad y beneficio / costo
  - d) de ser necesario: **rediseñar el proceso (reingeniería)**



## 4. A C T U A R

### 4.1. PARA MEJORAR UN PROCESO INCONSISTENTE

#### ( planear )

- 4.1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA
- 4.1.2. ELABORAR UN DIAGRAMA DE ISHIKAWA PARA DETERMINAR LAS CAUSAS
- 4.1.3. GRAFICAR LAS CAUSAS EN UN DIAGRAMA DE PARETO
- 4.1.4. BUSQUEDA, EVALUACION Y PLANEACION DE ALTERNATIVAS

#### ( hacer )

- 4.1.5. ACCION PARA ELIMINAR LAS CAUSAS DEL PROBLEMA

#### ( verificar )

- 4.1.6. EVALUACION DE RESULTADOS:
  - a) Si la mejoría no es evidente volver al paso 4.1.1.
  - b) Si la mejoría es evidente, continuar con el paso 4.1.7.

#### ( actuar )

- 4.1.7. ESTANDARIZAR (medidas para eliminar permanentemente las causas: prevencion)
- 4.1.8. CONCLUSION (Revisión de actividades y planeación del trabajo futuro)
- 4.1.9. ELABORACION DE LA HISTORIA DE LA MEJORA (documentar el proceso seguido para solucionar el problema)

4.2. PARA CONTROLAR  
INACEPTABLE

MEJORAR UN PROCESO

4.2.1. OBSERVAR EL PROCESO PARA IDENTIFICAR  
OPORTUNIDADES DE MEJORAMIENTO

4.2.2. CONSIDERAR NUEVOS PROCEDIMIENTOS PARA HACER  
SUBGRUPOS

4.2.3. SIMPLIFICAR LA RECOLECCION DE DATOS

4.2.4. INVESTIGAR LA INTERRELACION ENTRE LAS ENTRADAS  
Y LAS SALIDAS

4.2.5. MODIFICAR LAS ESTRATEGIAS DE CONTROL DE  
ACUERDO CON LOS REQUERIMIENTOS

4.2.6. CONFIRMAR LOS CRITERIOS DE ADECUACION AL USO  
CON EL CLIENTE O USUARIO

### **4.3. PARA MEJORAR UN PROCESO INACEPTABLE**

- 4.3.1. FORMAR UN EQUIPO DE PROYECTO QUE SE DEDIQUE A RESOLVER EL PROBLEMA Y MEJORAR EL PROCESO
- 4.3.2. DETERMINAR CAUSAS
- 4.3.3. CONFIRMAR LOS CRITERIOS DE ADECUACION AL USO
- 4.3.4. DETERMINAR LAS CARACTERISTICAS DE CALIDAD REALES Y SUSTITUTAS
- 4.3.5. INVESTIGAR LA INTERRELACION ENTRE LAS ENTRADAS Y LAS SALIDAS
- 4.3.6. ESTUDIAR FACTIBILIDAD Y BENEFICIO / COSTO
- 4.3.7. REALIZAR AJUSTES
- 4.3.8. ¿ EL PROCESO CUMPLE CON LOS CRITERIOS DE ADECUACION AL USO?
  - a) EN CASO POSITIVO: ELABORAR HISTORIA DE M. C.
  - b) EN CASO NEGATIVO: CONTINUAR PASO 4.3.9.
- 4.3.9. REDISEÑAR EL PROCESO

**LAS SIETE HERRAMIENTAS  
BASICAS DE LA CALIDAD**

## LAS SIETE HERRAMIENTAS BÁSICAS DE LA CALIDAD

EL MEJORAMIENTO INCESANTE DE LA CALIDAD DE BIENES Y SERVICIOS ES UN ASUNTO QUE EMPLEA UNA METODOLOGÍA QUE HACE USO DE HERRAMIENTAS TRADICIONALES Y SE ENRIQUECE CON NUEVAS TÉCNICAS.

EL DISEÑO DE TAL METODOLOGÍA ES ALTAMENTE FLEXIBLE, YA QUE IGUALMENTE SIRVE A LOS FINES DE LA ADMINISTRACIÓN ALTA Y MEDIA, QUE A LOS MANDOS OPERATIVOS, ASÍ COMO AL PERSONAL SIN MANDO.

LAS HERRAMIENTAS BÁSICAS DE LA CALIDAD POSEEN UNA DOBLE UTILIDAD, PUES, POR UNA PARTE, PERMITEN LA COMPRESIÓN Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS, Y POR OTRO LADO, SON VERDADEROS INSTRUMENTOS DE MOTIVACIÓN, YA QUE AL BRINDAR AL TRABAJADOR LA POSIBILIDAD DE ANALIZAR Y RESOLVER CON GRAN AUTONOMÍA LOS PROBLEMAS DE SU PROCESO DE TRABAJO, SE GENERA EN ÉL UNA SENSACIÓN DE REALIZACIÓN Y COPROPIEDAD DIFÍCILMENTE EXPERIMENTADA CON ANTERIORIDAD.

BAJO ESTE DOBLE ENFOQUE RESULTA TENTADOR INCURSIONAR EN EL ESTUDIO Y EMPLEO DE LAS SIETE HERRAMIENTAS BÁSICAS DE LA CALIDAD.

## LA ESTADÍSTICA Y LA ADMINISTRACION DE LA CALIDAD

LA ESTADÍSTICA ES SÓLO UNA PIEZA DEL ROMPECABEZAS

LA COMPLEMENTACIÓN EXITOSA DE LA ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD ES:

75% EL SISTEMA ADMINISTRATIVO

25% HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS Y DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

LAS HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS NOS PERMITEN ESCUCHAR LA VOZ DEL PROCESO

LAS HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS POR SÍ SOLAS NO PRODUCEN LA MEJORA CONTÍNUA, SÓLO DAN SEÑALES ACERCA DEL COMPORTAMIENTO DEL PROCESO, SIRVEN PARA CONVERTIR DATOS EN INFORMACIÓN.

EL SISTEMA ADMINISTRATIVO TIENE QUE PROVEER:

RECEPTORES PARA LAS SEÑALES

CAPACITACIÓN PARA PODER ENTENDER LAS SEÑALES

INSTRUCCIONES ACERCA DE QUIEN ES RESPONSABLE DE RESPONDER A QUÉ SEÑALES, CUÁLES Y CÓMO.

RECURSOS PARA PODER RESPONDER A LAS SEÑALES

UN MEDIO AMBIENTE EN EL CUAL SE PUEDEN USAR LAS HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS.

## LAS SIETE HERRAMIENTAS BASICAS

1

HOJAS DE VERIFICACION

2

DIAGRAMAS DE FLUJO

3

DIAGRAMA DE ISHIKAWA

4

GRAFICA DE PARETO

5

HISTOGRAMA

6

DIAGRAMA DE DISPERSION

7

GRAFICAS DE CONTROL

## USO DE LAS 7 HERRAMIENTAS BASICAS

<b>HERRAMIENTA</b>		<b>U T I L I D A D</b>
1	DIAGRAMA DE FLUJO.	- DEFINIR EL PROCESO: <ul style="list-style-type: none"> <li>. LÍMITES Y ACTIVIDADES O PASOS</li> <li>. INSUMOS Y PROVEEDORES</li> <li>. PRODUCTOS Y CLIENTES</li> <li>. LÍMITES DE ESPECIFICACIÓN</li> <li>. INDICADORES Y MEDICIONES</li> <li>. PROCEDIMIENTO PARA RECOLECTAR DATOS</li> </ul>
2	HOJAS DE VERIFICACIÓN	- REUNIR Y CONCENTRAR DE FORMA ORDENADA OBSERVACIONES Y MEDICIONES
3	GRÁFICAS DE CONTROL	- OBSERVAR Y ANALIZAR EL COMPORTAMIENTO DE LOS PROCESOS
4	GRÁFICA DE PARETO	- SELECCIONAR LA CAUSA MÁS IMPORTANTE QUE PROVOCA LOS EFECTOS
5	DIAGRAMA DE ISHIKAWA	- ANALIZAR LAS POSIBLES CAUSAS QUE PROVOCAN UN CIERTO EFECTO
6	GRÁFICA DE DISPERSIÓN	- COMPROBAR LA RELACIÓN ENTRE UNA CAUSA Y UN EFECTO.
7	HISTOGRAMA	- VERIFICAR LA DISTRIBUCIÓN DE LOS RESULTADOS DE UN PROCESO, - VERIFICAR QUE SE ENCUENTRA DENTRO DE LOS LÍMITES DE ESPECIFICACIÓN.



## CONCEPTOS Y HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS

1

PROCESO Y VARIACION

2

ANALISIS DE PROCESOS

3

ESPECIFICACIONES Y CARACTERISTICAS

4

DATOS Y ESTRATIFICACION

5

PROCESO DE SOLUCION DE PROBLEMAS

6

MUESTREO Y PLANES DE MUESTREO

7

HISTORIA DE M C

## HOJAS DE VERIFICACION

EL CONTROL ESTADÍSTICO DE PROCESOS (CEP) ENTRAÑA LA UTILIZACIÓN DE DATOS QUE REFLEJEN CORRECTAMENTE LA REALIDAD. LA RECOLECCIÓN DE DATOS DEBE EFECTUARSE DE MANERA CUIDADOSA Y EXACTA.

TAMBIÉN DEBE TENERSE PERFECTAMENTE CLARO EL PROPÓSITO DE LA RECOLECCIÓN DE DATOS, PARA QUE SE TENGA CLARO QUE TIPO DE DATOS BUSCAR, PARA QUÉ BUSCARLOS Y CÓMO EMPLEARLOS.

EL SIGUIENTE PROBLEMA CONSISTE EN FACILITAR LA RECOLECCIÓN Y EL EMPLEO DE LOS DATOS. PARA TAL EFECTO SE DISEÑAN LAS HOJAS DE VERIFICACIÓN.

LA PRINCIPAL FINALIDAD DE LAS HOJAS DE VERIFICACIÓN CONSISTE EN FACILITAR LA COMPILACIÓN DE DATOS DE FORMA TAL QUE SU APROVECHAMIENTO SEA SENCILLO Y SU ANÁLISIS AUTOMÁTICO.

## FUNCIONES DE LAS HOJAS DE VERIFICACION

1 CAPTAR Y MOSTRAR LA DISTRIBUCIÓN DEL PROCESO

2 IDENTIFICAR PRODUCTOS Y/O SERVICIOS DEFECTUOSOS

3 UBICAR LOS DEFECTOS

4 ESTABLECER LAS CAUSAS DE LOS DEFECTOS

5 LISTAR LOS ASPECTOS A VERIFICAR

## ESTRUCTURA DE LAS HOJAS DE VERIFICACION

- EN LA PARTE SUPERIOR SE ANOTAN LOS DATOS GENERALES A LOS QUE SE REFIEREN LAS OBSERVACIONES, INSPECCIONES O VERIFICACIONES A HACER.

- EN LA PARTE INFERIOR SE ANOTAN LOS RESULTADO DE DICHAS OBSERVACIONES.

PARA LA ELABORACIÓN DE UNA HOJA DE VERIFICACIÓN SE REQUIERE:

1. ESTAR DE ACUERDO, TODOS LOS INVOLUCRADOS, SOBRE QUE EVENTO SERÁ OBSERVADO. TODOS DEBEN ENFOCAR EXACTAMENTE LO MISMO.

2. DECIDIR EL PERÍODO DE TIEMPO DURANTE EL CUAL SERAN RECOLECTADOS LOS DATOS. ESTO PUEDE VARIAR DE HORAS A SEMANAS.

3. DISEÑAR UN FORMATO CLARO Y FÁCIL DE USAR. ASEGURARSE DE QUE TODAS LAS COLUMNAS ESTÉN CLARAMENTE DESCRITAS Y DE QUE HAYA SUFICIENTE ESPACIO PARA REGISTRAR LOS DATOS.

4. OBTENER LOS DATOS DE UNA MANERA CONSISTENTE Y HONESTA. ASEGURARSE DE QUE SE HA DEDICADO EL TIEMPO NECESARIO PARA ESTA LABOR.

## CONSEJOS ADICIONALES

. ASEGURARSE DE QUE LAS MUESTRAS/OBSERVACIONES SEAN TOMADAS AL AZAR.

. ASEGURARSE DE QUE EL PROCESO DE MUESTREO ES EFICIENTE, DE MANERA QUE LAS PERSONAS TENGAN TIEMPO DE HACERLO.

. LA POBLACIÓN A SER MUESTREADA DEBE SER HOMOGÉNEA, SI NO LO ES, EL PRIMER PASO DEBE SER LA ESTRATIFICACIÓN (AGRUPACIÓN) PARA EL ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS, EL CUAL DEBE SER HECHO INDIVIDUALMENTE.

Hoja de verificación

No \_\_\_\_\_

Para la distribución del proceso

Nombre del producto \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

Uso \_\_\_\_\_ Nombre de la compañía \_\_\_\_\_

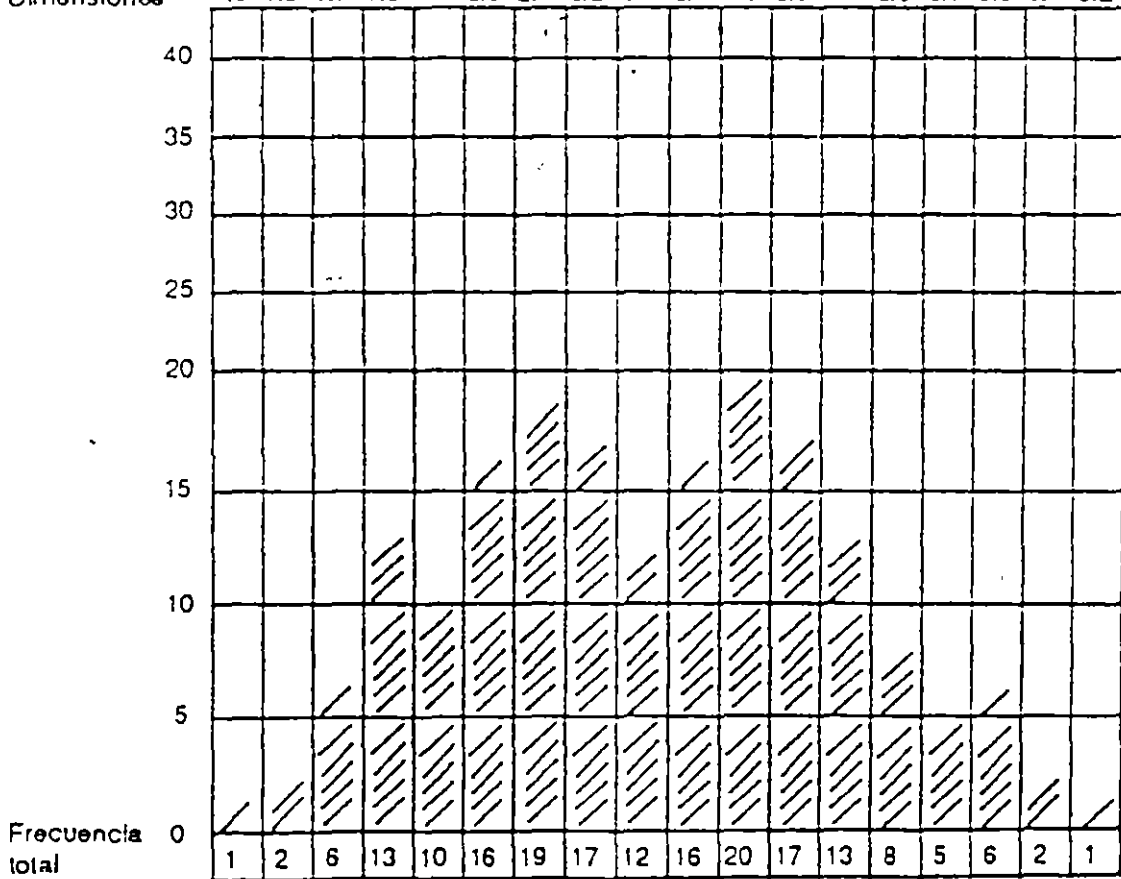
Especificación \_\_\_\_\_ Nombre de la sección \_\_\_\_\_

No. de inspecciones \_\_\_\_\_ Nombre del empleado \_\_\_\_\_

Núm. total \_\_\_\_\_ Nombre del grupo \_\_\_\_\_

Núm. de lote \_\_\_\_\_ Observaciones \_\_\_\_\_

Dimensiones 1.5 1.6 1.7 1.8 1.9 2.0 2.1 2.2 2.3 2.4 2.5 2.6 2.7 2.8 2.9 3.0 3.1 3.2



HOJA DE VERIFICACION DE PRODUCTOS DEFECTUOSOS

Producto \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Etapa de fabricación: Insp. final \_\_\_\_\_

Localización: \_\_\_\_\_

Tipo de defecto: rayaduras, Incompleto  
rotura, deforme \_\_\_\_\_

Nombre del Inspector  
\_\_\_\_\_

Total Inspeccionado: 1525

Lote No.: \_\_\_\_\_

Comentarios: De todas las piezas  
inspeccionadas: \_\_\_\_\_

Orden No.: \_\_\_\_\_

TIPO	CHEQUEO	SUB - TOTAL
Rayones en superficie	≡≡ ≡≡	12
Roturas	≡≡ ≡≡	11
Incompleto	≡≡ ≡≡ ≡≡ ≡≡ ≡≡	26
Deforme	≡≡	3
Otros	≡≡	5
	TOTAL	57
Total de rechazos		39

## HOJA DE VERIFICACION PARA ESTABLECER LAS CAUSAS DE LOS DEFECTOS

Equipo	Trabajador	Lu- nes		Mar- tes		Mier- coles		Jue- ves		Vier- nes		Sába- do	
		AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM
Máquina 1	A	∞ XX	0 X	∞∞∞ XXX	0 X	∞∞ XX	∞∞ XX	0 X	∞∞∞ XXX	∞∞ XX	0 X	∞∞∞ XXX	0 X
	B												
Máquina 2	C												
	D												

○ REVISIÓN EQUIVOCADA  
 X ARTÍCULO EQUIVOCADO

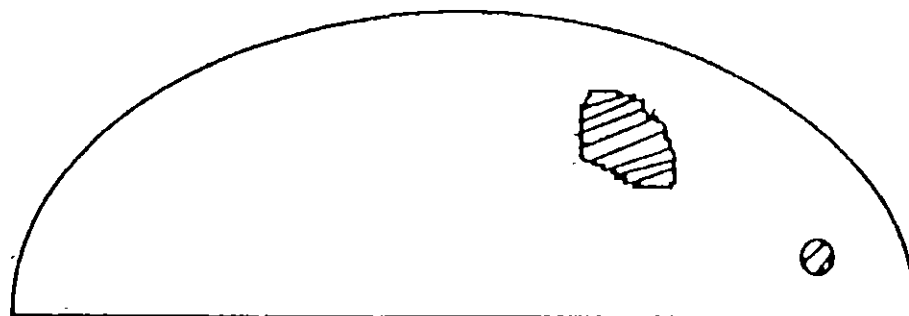
△ PERÍODO EN EL PROCESO  
 ● DAÑADO

⊙ PÉRDIDA DE PARTES  
 □ OTRAS



HOJA DE VERIFICACION PARA UBICACION DE DEFECTOS

Investigación de una burbuja



Fecha: \_\_\_\_\_

Tipo de producto \_\_\_\_\_

Observaciones

# DIAGRAMA DE FLUJO

## REPRESENTACION GRAFICA DEL PROCESO

CONOCIDO TAMBIÉN COMO:

- FLUJOGRAMA O FLUXOGRAMA, Y
- DIAGRAMACIÓN LÓGICA O DE FLUJO

ES UNA HERRAMIENTA DE GRAN VALOR PARA ENTENDER EL FUNCIONAMIENTO INTERNO Y LAS RELACIONES ENTRE LOS DEMÁS PROCESOS DE LA ORGANIZACIÓN

### DEFINICION

MÉTODO PARA DESCRIBIR GRÁFICAMENTE UN PROCESO EXISTENTE O UNO NUEVO PROPUESTO MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DE SÍMBOLOS, LÍNEAS Y PALABRAS SIMPLÉS, DEMOSTRANDO LAS ACTIVIDADES Y SU SECUENCIA EN EL PROCESO

LOS DIAGRAMAS DE FLUJO REPRESENTAN GRÁFICAMENTE LAS ACTIVIDADES QUE CONFORMAN UN PROCESO, ASÍ COMO UN MAPA REPRESENTA UN ÁREA DETERMINADA

LA CONSTRUCCIÓN DE LOS DIAGRAMAS DE FLUJO NOS SIRVE PARA DISCIPLINAR NUESTRO MODO DE PENSAR.

### PROPOSITO

DOCUMENTAR UN PROCESO PARA FACILITAR SU COMPRESIÓN Y LA IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS QUE NECESITAN MEJORAMIENTO.

## VISION GENERAL DEL DIAGRAMA DE FLUJO

LA COMPARACIÓN DEL DIAGRAMA DE FLUJO CON LAS ACTIVIDADES DEL PROCESO REAL HARÁ:

RESALTAR AQUELLAS ÁREAS EN LAS CUALES LAS NORMAS O POLÍTICAS NO SON CLARAS O SE ESTÁN VIOLANDO

SURGIR LAS DIFERENCIAS ENTRE LA FORMA COMO DEBE CONDUCTIRSE UNA ACTIVIDAD Y LA MANERA COMO REALMENTE SE DIRIGE.

LOS DIAGRAMAS DE FLUJO SON UN ELEMENTO MUY IMPORTANTE EN EL MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS.


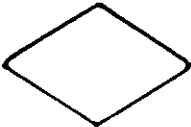
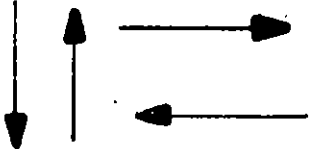

LOS BUENOS DIAGRAMAS DE FLUJO MUESTRAN CLARAMENTE LAS ÁREAS EN LAS CUALES LOS PROCESOS CONFUSOS INTERRUMPEN LA CALIDAD Y LA PRODUCTIVIDAD.

DADA SU CAPACIDAD PARA CLARIFICAR PROCESOS COMPLEJOS, LOS DIAGRAMAS DE FLUJO FACILITAN LA COMUNICACIÓN EN LAS ÁREAS PROBLEMA.

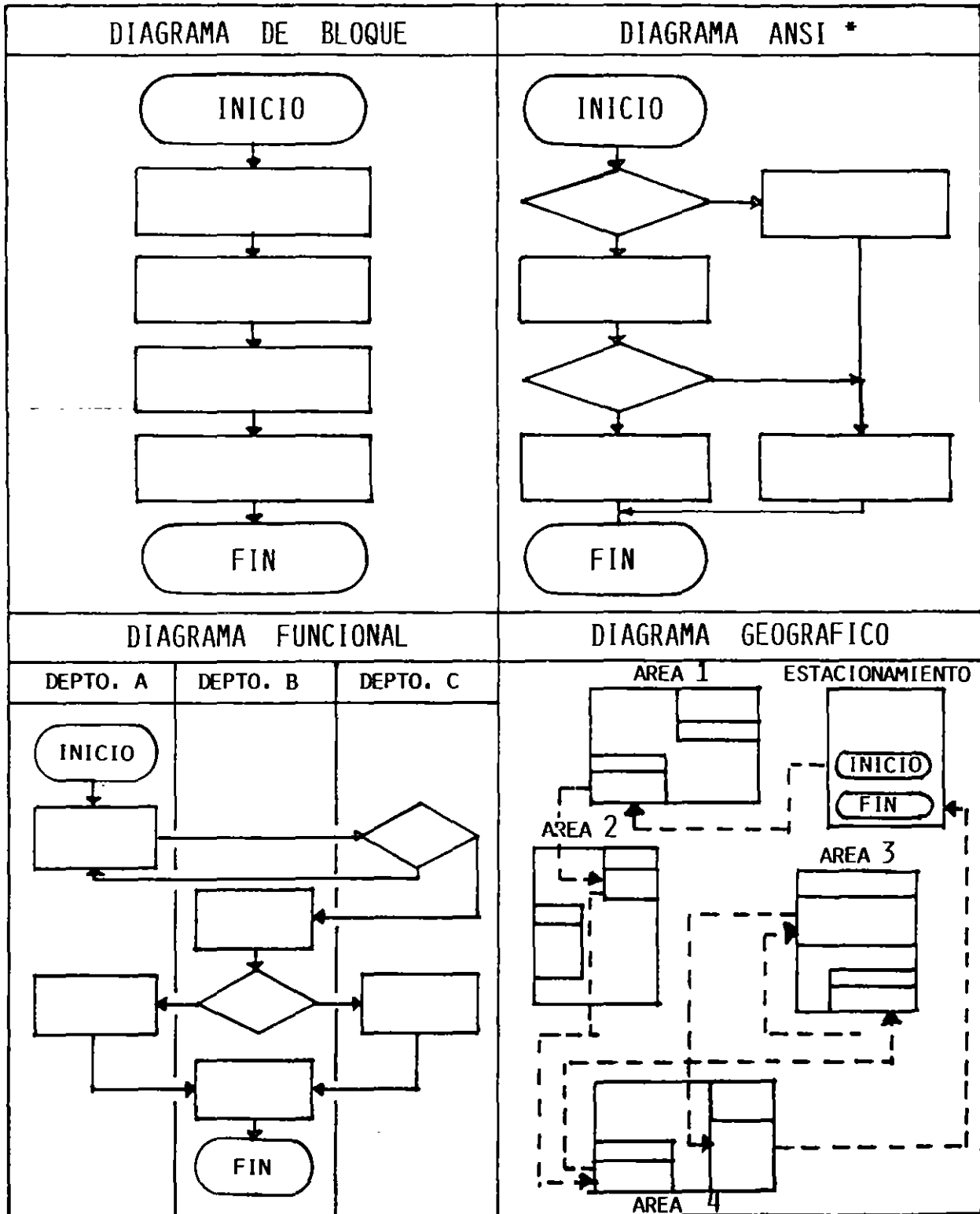
CADA PROCESO ES DIFERENTE Y PRESENTARÁ PROBLEMAS ÚNICOS DE DIAGRAMACIÓN

LA DOCUMENTACIÓN EXISTENTE PARA VER ES SUFICIENTE PARA ELABORAR UN DIAGRAMA DE FLUJO. ES IMPORTANTE LA PARTICIPACIÓN DE LAS PERSONAS QUE EJECUTAN LAS TAREAS.

**SIMBOLOGIA BASICA PARA ELABORAR UN  
FLUJOGRAMA DE BLOQUES**

SIMBOLO	DESCRIPCION
<p style="text-align: center;">OPERACIÓN</p>  <p style="text-align: center;">(RECTÁNGULO)</p>	<p>SE UTILIZA PARA DENOTAR CUALQUIER CLASE DE ACTIVIDAD. NORMALMENTE DEBE INCLUIR EN EL RECTÁNGULO UNA BREVE DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.</p> <p>SE EMPLEA UNO POR ACTIVIDAD Y TANTOS COMO ACTIVIDADES DIFERENTES TENGA EL PROCESO</p>
<p style="text-align: center;">DECISIÓN</p>  <p style="text-align: center;">(DIAMANTE)</p>	<p>SE COLOCA UN DIAMANTE EN AQUEL PUNTO DEL PROCESO EN EL CUAL DEBA TOMARSE UNA DECISIÓN SOBRE DOS ALTERNATIVAS</p> <p>LAS SALIDAS DEL DIAMANTE SE IDENTIFICAN CON LAS OPCIONES CORRESPONDIENTES. (SI - NO, ETC.)</p>
<p style="text-align: center;">DIRECCIÓN DEL FLUJO</p>  <p style="text-align: center;">(FLECHAS)</p>	<p>SE UTILIZAN LAS FLECHAS PARA CENTRAR LA DIRECCIÓN Y EL ORDEN QUE CORRESPONDE A CADA ACTIVIDAD (BLOQUE) DEL PROCESO.</p> <p>EL FLUJO PUEDE SER ASCENDENTE, DESCENDENTE O LATERAL.</p>
<p style="text-align: center;">LÍMITES (INICIO - FIN)</p>  <p style="text-align: center;">(CÍRCULO ALARGADO)</p>	<p>SE USA PARA INDICAR EL INICIO Y FIN DEL PROCESO.</p> <p>NORMALMENTE, DENTRO DEL CÍRCULO ALARGADO, APARECE LA PALABRA "INICIO", "COMIENZO" O "PRINCIPIO"; "FIN" O "TÉRMINO"</p>

## ALGUNOS TIPOS DE DIAGRAMAS DE FLUJO



\* AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE.

## DIAGRAMA DE BLOQUES

ES EL TIPO MÁS SENCILLO Y FRECUENTE DE LOS DIAGRAMAS DE FLUJO.

PROPORCIONA UNA VISIÓN RÁPIDA, NO COMPLEJA DEL PROCESO

LOS RECTÁNGULOS Y LAS FLECHAS SON LOS PRINCIPALES SÍMBOLOS - DE UN DIAGRAMA DE BLOQUEO.

SE UTILIZAN PARA SIMPLIFICAR PROCESOS PROLONGADOS Y COMPLEJOS O PARA DOCUMENTAR TAREAS INDIVIDUALES.

EN CADA RECTÁNGULO SE ESCRIBE UNA FRASE CONCISA PARA DESCRIBIR LA ACTIVIDAD QUE SE REALIZA.

EL CONTENIDO DE CADA RECTÁNGULO PUEDE SER SIMPLE O SINTETIZAR UNA ACTIVIDAD COMPLEJA.

EN CASO DE ACTIVIDADES COMPLEJAS, CADA RECTÁNGULO PUEDE DESAGREGARSE PARA FORMAR UN DIAGRAMA MÁS DETALLADO.

AUNQUE NO ES OBLIGATORIO, EL TEXTO DEL RECTÁNGULO PUEDE INICIARSE CON UN VERBO EN INFINITIVO; ESTA PRÁCTICA ES UNA BUENA NORMA.

LOS DIAGRAMAS DE BLOQUES PUEDEN PRESENTARSE EN FORMA VERTICAL Y HORIZONTAL, LO IMPORTANTE ES QUE LAS ACTIVIDADES PRESENTEN UNA SECUENCIA LÓGICA.

NORMALMENTE, LOS FLUJOGRAMAS DE BLOQUES SE USAN PARA DOCUMENTAR LA MAGNITUD DE UN PROCESO; LUEGO SE UTILIZA OTRO TIPO DE DIAGRAMA DE FLUJO PARA ANALIZAR EL PROCESO EN FORMA PORMENORIZADA.

USUALMENTE NO SE DETALLAN MUCHAS ACTIVIDADES Y SALIDAS, EN FORMA INTENCIONAL, EN UN DIAGRAMA DE BLOQUES.

## COMO CONSTRUIR UN FLUJOGRAMA

1. REUNIR AL EQUIPO DE TRABAJO RESPONSABLE DEL PROCESO.

2. DEFINIR LOS LÍMITES DEL PROCESO:

PREGUNTARSE:

¿CUÁL ES EL PRODUCTO O SERVICIO QUE GENERA ESTE PROCESO?

¿QUÉ ES LO PRIMERO QUE SUCEDE? ¿CÓMO SE INICIA?

¿CUÁL ES EL ÚLTIMO PASO?

ESCRIBIR LA RESPUESTA A CADA PREGUNTA ANTES DE PLANTEARSE LA SIGUIENTE.

POR EL MOMENTO, NO TOMAR EN CUENTA LAS ACTIVIDADES INTERMEDIAS.

3. IDENTIFICAR LOS PASOS DEL PROCESO:

RECORRER MENTALMENTE EL PROCESO

ESCRIBIR LOS PASOS EN HOJAS DE ROTAFOLIO

UN NUEVO PASO COMIENZA CUANDO SE REQUIERE UN TIPO NUEVO DE ACTIVIDAD

ES IMPORTANTE LISTAR TODOS LOS ELEMENTOS, SIN IMPORTAR EL TIEMPO QUE TOMA TERMINAR CADA UNO.

4. DIBUJAR EL FLUJOGRAMA

ELEGIR EL SÍMBOLO ADECUADO PARA CADA PASO Y DIBUJARLO EN EL ROTAFOLIO.

IDENTIFICAR BREVEMENTE CADA PASO, INDICANDO QUIÉN, QUÉ O DÓNDE OCURRE.

CONECTAR LOS PASOS CON UNA FLECHA.



5. DETERMINAR EL TIEMPO O DISTANCIA DE CADA PASO:

ESTO ES ÚTIL PARA ENCONTRAR DÓNDE ES POSIBLE REDUCIR O - ELIMINAR TIEMPOS OCIOSOS.

ESCRIBIR LOS TIEMPOS APROPIADOS BAJO CADA PASO.

REGISTRAR LA DISTANCIA DE CADA MOVIMIENTO PUEDE PERMITIR REDUCIR DISTANCIAS Y TIEMPOS.

AL DETERMINAR TIEMPO Y DISTANCIA, SE ANOTAN EL INICIO Y - FIN DEL PROCESO. DESPUÉS SE CRONOMETRA, SIGUIENDO FÍSICA MENTE CADA PASO Y REGISTRANDO LAS INCIDENCIAS.

6. ASIGNAR UN COSTO A CADA PASO:

ESTO ES OPCIONAL.

LA INFORMACIÓN DE COSTOS PUEDE SER UN INCENTIVO PARA SIMPLIFICAR EL PROCESO, AL REDUCIR COSTOS POR PASOS INNECESARIOS O DUPLICADOS, TIEMPOS PROLONGADOS, DISTANCIAS QUE SE PUEDEN ACORTAR, ETC.

## DIAGRAMA DE ISHIKAWA

TAMBIÉN LLAMADO EL DIAGRAMA DE CAUSA Y EFECTO, ESQUELETO O ESPINA DE PESCADO, DIAGRAMA DE ÁRBOL O DIAGRAMA DE RÍO, IDENTIFICA LAS POSIBLES CAUSAS DE UN PROBLEMA.

FUE DESARROLLADO EN LA UNIVERSIDAD DE TOKIO POR KAORU ISHIKAWA EL NOMBRE DE DIAGRAMA DE ISHIKAWA SE LO IMPUSO J.M. JURAN EN 1962.

EN 1953, ISHIKAWA LO EMPLEÓ ANTE UN GRUPO DE INGENIEROS PARA RESUMIR UN PROBLEMA QUE ESTABAN APLICANDO, DESDE ENTONCES SE POPULARIZÓ PARA EL MUNDO.

ESTE DIAGRAMA POR SÍ SÓLO NO RESUELVE UN PROBLEMA PERO AYUDA A ASEGURAR QUE LAS POSIBLES CAUSAS NO SEAN PASADAS POR ALTO.

EL DIAGRAMA DE ISHIKAWA SE COMBINA MUY BIEN CON LA GRÁFICA DE PARETO.

LA "TORMENTA DE IDEAS" ES OTRA TÉCNICA QUE SE PUEDE APLICAR MUY BIEN DENTRO DE ESTE TIPO DE ANÁLISIS.

## PARTES DE UN DIAGRAMA DE ISHIKAWA

LAS PARTES DE ESTE DIAGRAMA, EN GENERAL, SON DOS:

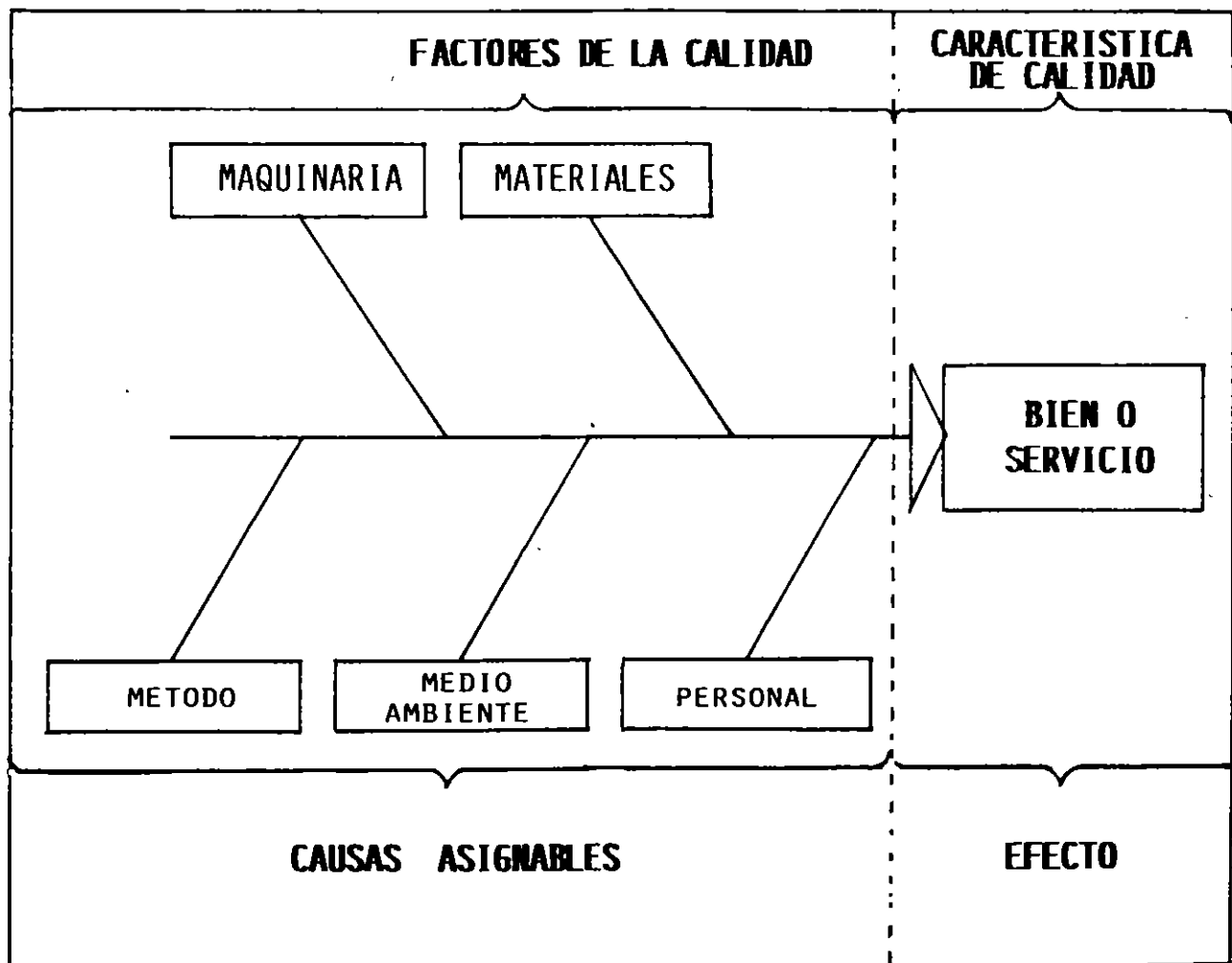
LAS QUE SE REFIEREN A LA CAUSA

LA QUE SE REFIERE AL EFECTO

LA PRIMERA ESTÁ REPRESENTADA POR LAS ESPINAS DEL ESQUELETO, QUE SIGNIFICAN LOS FACTORES DE CALIDAD, MISMOS QUE PROVOCAN QUE SE OBTENGA O NO LA CALIDAD DESEADA.

LA SEGUNDA LA REPRESENTA LA CARACTERÍSTICA DE CALIDAD A OBTENER.

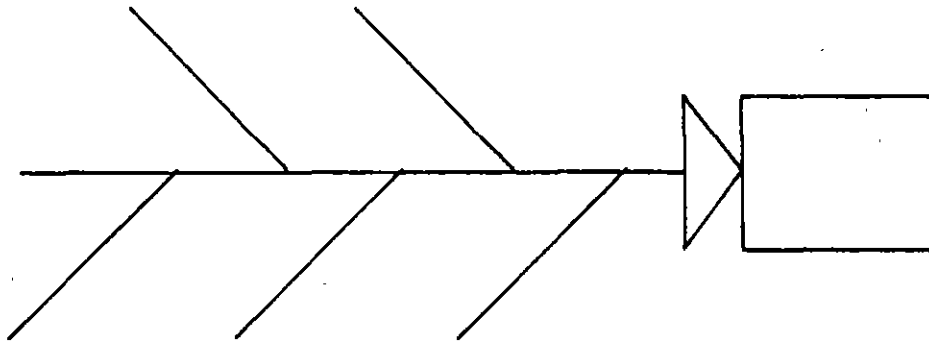
EN ESTE SENTIDO, EL DIAGRAMA ESTÁ ORIENTADO POSITIVAMENTE Y A FUTURO; PERO TAMBIÉN PUEDE SER LO CONTRARIO, CUANDO LO QUE SE ANALIZA ES UN DEFECTO DE CALIDAD (EFECTO) Y SUS CAUSAS (FACTORES QUE LO PROVOCAN)



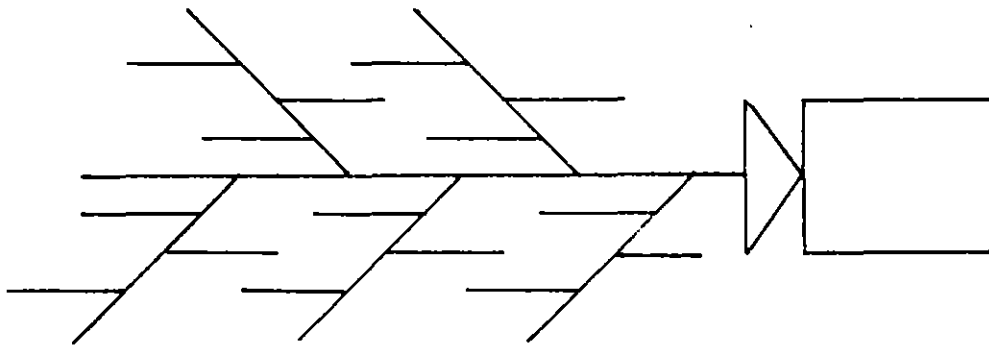
## TIPOS DE ESPINAS

SEGÚN EL TIPO DE ANÁLISIS Y GRADO DE PROFUNDIDAD REQUERIDO PODRÁN EMPLEARSE ESPINAS PRIMARIAS, SECUNDARIAS Y TERCIARIAS; A SABER:

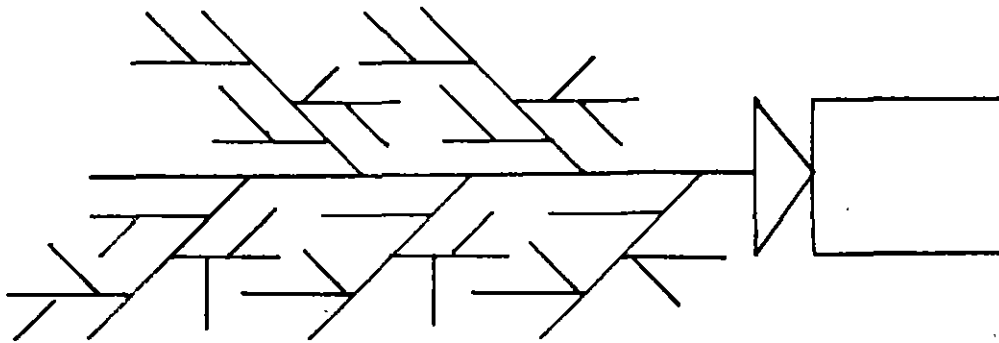
### ESPINAS PRIMARIAS:



### ESPINAS SECUNDARIAS:



### ESPINAS TERCIARIAS:



## FUENTES DE CAUSAS ASIGNABLES

LAS FUENTES DE CAUSAS ASIGNABLES GENERALMENTE PROCEDEN DE ALGUNAS DE LAS CATEGORIAS DEL DIAGRAMA DE ISHIKAWA:

1. **MAQUINARIA O EQUIPO:** ALGUN TIPO DE CAMBIO EN LAS PARTES, ENERGIA, ETC., QUE ALTERAN EL FUNCIONAMIENTO Y REPERCUTEN EN EL PROCESO.

2. **MATERIALES:** ALGUN CAMBIO EN LOS MATERIALES PUEDE ALTERAR EL PROCESO.

3. **METODO:** ES LA MANERA DE HACER LAS COSAS. CAMBIAR DE UN METODO A OTRO PROVOCA VARIACION ANORMAL EN EL PROCESO.

4. **MEDIO AMBIENTE:** CAMBIAR DE TEMPERATURA, HUMEDAD, PRESION ATMOSFERICA, Y OTRO FENOMENOS, CAUSADOS NATURAL O ARTIFICIALMENTE, PUEDEN SER CAUSA DE VARIACION ANORMAL.

5. **EL PERSONAL:** POR LO GENERAL NO SON LA CAUSA DEL PROBLEMA, EXCEPTO CUANDO CAMBIAN A UNA PERSONA POR OTRA QUE NO TIENE LA CAPACITACION ADECUADA.

## TIPOS DE DIAGRAMAS DE ISHIKAWA

### MODELO DE ANALISIS DE LAS DISPERSIONES

ES EL MÁS UTILIZADO

SE CONSTRUYE COLOCANDO LAS CAUSAS INDIVIDUALES DENTRO DE CADA CATEGORÍA PRINCIPAL Y FORMULÁNDOSE LA SIGUIENTE PREGUNTA POR CADA PUNTO: "¿POR QUE SUCEDE ESTA CAUSA (DISPERSIÓN)?".

LA DISPERSIÓN, EN LA MITAD DE LOS CASOS, OBEDECE A TRES FACTORES BÁSICOS:

LAS MATERIAS PRIMAS

LAS MÁQUINAS O EQUIPOS

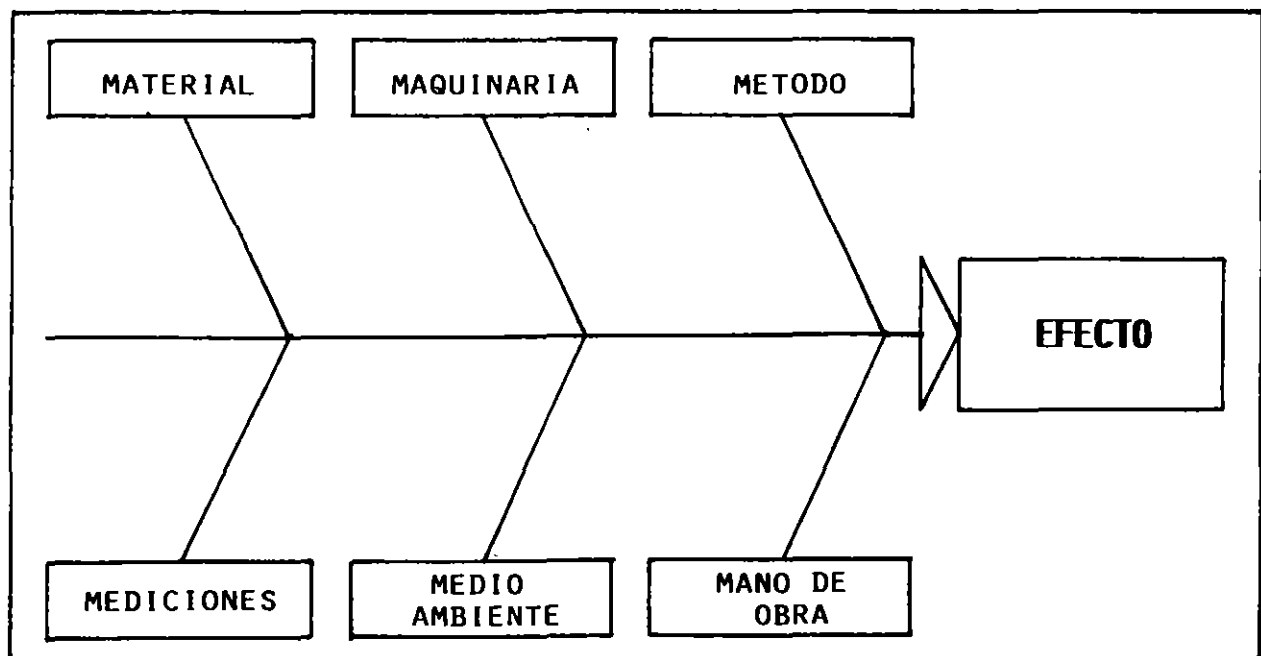
EL MÉTODO DE TRABAJO

OTROS FACTORES QUE PUEDEN CAUSAR DISPERSIÓN SON:

LAS MEDICIONES

EL MEDIO AMBIENTE

LA MANO DE OBRA

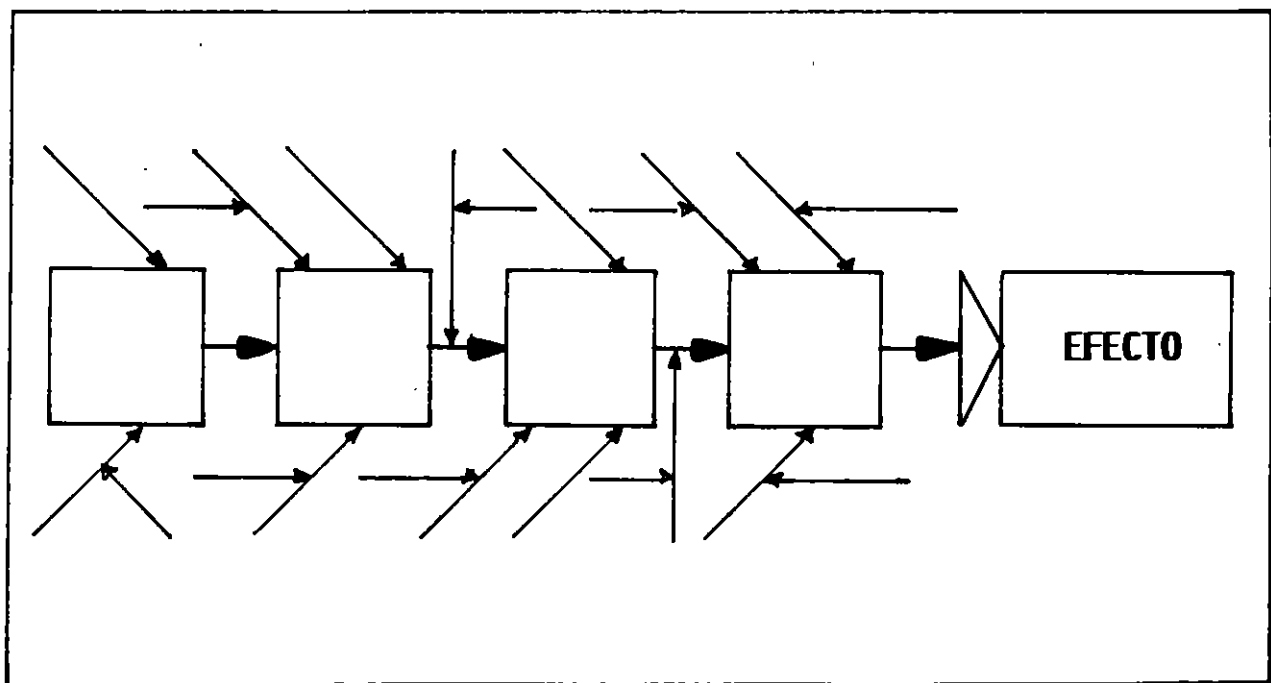


## MODELO DE ENUMERACION DE LAS CAUSAS

CASI IDÉNTICO AL ANÁLISIS DE DISPERSIÓN; LA ÚNICA DIFERENCIA RADICA EN QUE ESTO PERMITE ENUMERAR TODAS LAS CAUSAS POSIBLES, LAS CUALES SON ORGANIZADAS EN CATEGORÍAS DE CAUSAS PRINCIPALES.

EN ESTE MODELO SIMPLEMENTE SE HACE UNA LISTA DE TODAS LAS CAUSAS POSIBLES, SURGIDAS DE UNA "TORMENTA DE IDEAS".

LAS CAUSAS SE ORGANIZAN EN FUNCIÓN DE LA CALIDAD DEL PRODUCTO, PONIENDO DE MANIFIESTO LA RELACIÓN ENTRE LA CAUSA Y EL EFECTO.



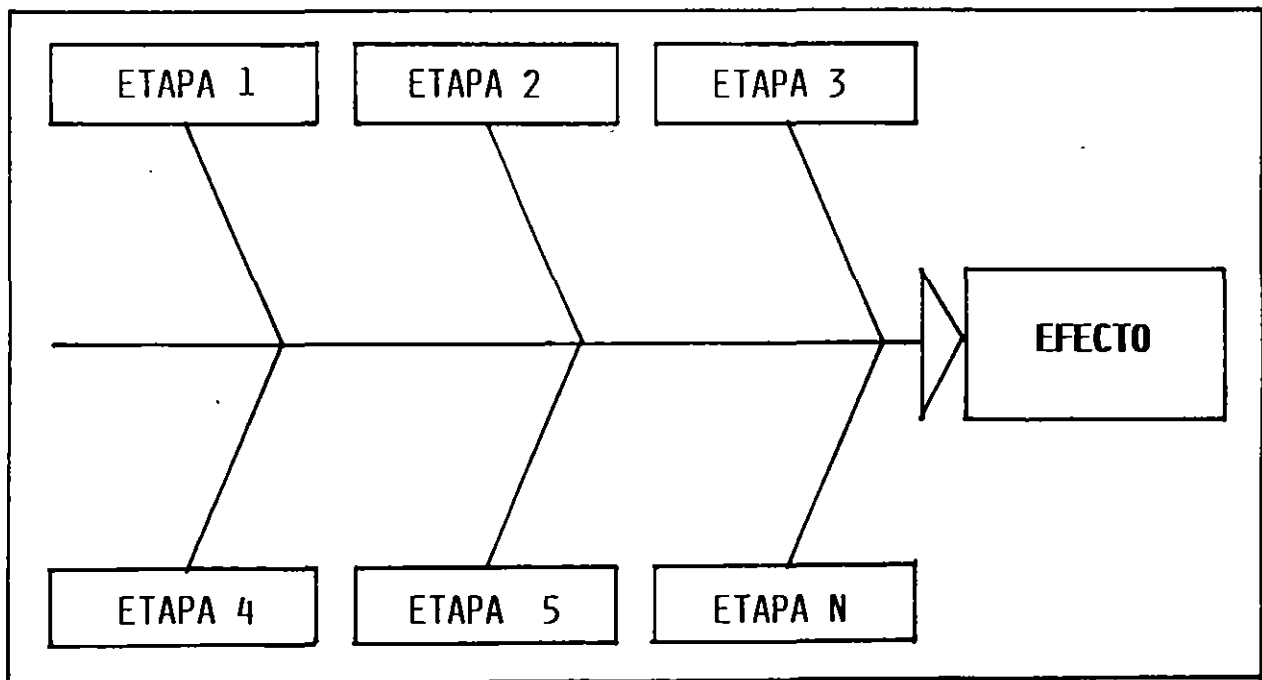
## MODELO DE CLASIFICACION SEGUN EL PROCESO DE PRODUCCION

LISTA SECUENCIALMENTE TODOS LOS PASOS DE UN PROCESO (COMO EN EL MODELO DE ANÁLISIS DE LAS DISPERSIONES)

LA MISMA CATEGORIA DE CAUSA ES SEÑALADA POR UNA FLECHA EN CADA PASO DEL PROCESO. COMO EN EL MODELO ANTERIOR, LA MISMA PREGUNTA ES APLICADA A CADA CATEGORIA DE CAUSA.

EL CUERPO PRINCIPAL DEL DIAGRAMA SIGUE EL PROCESO DE PRODUCCIÓN Y VA INCORPORANDO TODO LO QUE PUEDE INFLUIR SOBRE LA CALIDAD EN CADA ETAPA DEL PROCESO.

TAMBIÉN SE PUEDE REPRESENTAR ESTE MODELO COMO UN DIAGRAMA DE LA LÍNEA DE MONTAJE, INCORPORANDO LAS CAUSAS.





## GRAFICA DE PARETO

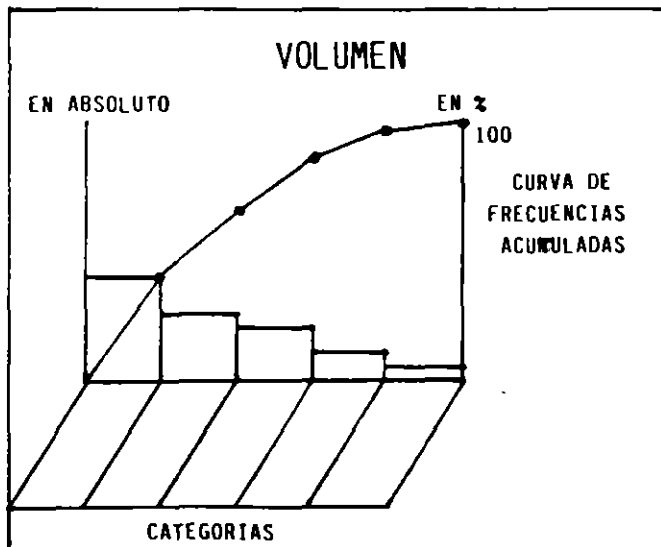
### DESCRIPCION:

UN DIAGRAMA DE PARETO ES UNA TÉCNICA SENCILLA PARA COLOCAR LAS CAUSAS EN ORDEN DE IMPORTANCIA, DESDE LA MÁS IMPORTANTE HASTA LA MENOS. EL DIAGRAMA DE PARETO SE BASA EN EL PRINCIPIO DE PARETO, EL CUAL DICE QUE SOLAMENTE UNAS CUANTAS DE LAS CAUSAS - FRECUENTEMENTE SON RESPONSABLES DE LA MAYOR PARTE DE LOS EFECTOS. AL DISTINGUIR LAS CAUSAS CRÍTICAS - LO QUE JURAN DICE SON LA "POCAS VITALES" - DE LAS POTENCIALMENTE MENOS SIGNIFICATIVAS, SE PODRÁ OBTENER UNA MEJORA DE CALIDAD MÁXIMA CON EL MENOR ESFUERZO.

EL DIAGRAMA DE PARETO MUESTRA, EN ORDEN DECRECIENTE, LA CONTRIBUCIÓN RELATIVA DE CADA CAUSA EL PROBLEMA TOTAL. LA CONTRIBUCIÓN RELATIVA PUEDE ESTAR BASADA EN LA CANTIDAD DE INCIDENCIAS O EN EL COSTO ASOCIADO CON CADA CAUSA:

SE UTILIZAN BLOQUES PARA MOSTRAR LA CONTRIBUCIÓN RELATIVA DE CADA CAUSA.

SE UTILIZA UNA LÍNEA PARA MOSTRAR LA CONTRIBUCIÓN ACUMULATIVA DE LAS CAUSAS.



LA ESCALA VERTICAL MUESTRA EL VOLUMEN DE LO QUE SE ESTÁ COMPARANDO Y LA ESCALA HORIZONTAL DIVIDE EL PROBLEMA EN CATEGORÍAS SIGNIFICATIVAS (ESTRATOS) LO CUAL PERMITE APRECIAR CUAL ES LA CATEGORÍA PRINCIPAL QUE ESTÁ CAUSANDO EL PROBLEMA.

# CONSTRUCCION DEL DIAGRAMA DE PARETO

## SELECCIÓN DE LOS DATOS:

PARA SELECCIONAR LOS DATOS PARA GRAFICAR, TENGA EN MENTE EL PROPÓSITO QUE EL DIAGRAMA VA A TENER.

LA SELECCIÓN CORRECTA DE DATOS PARA LA ESCALA VERTICAL Y PARA LAS CLASES EN LA ESCALA HORIZONTAL ES DE VITAL IMPORTANCIA.

LAS SELECCIONES CORRECTAS NOS PERMITEN VER LOS PROBLEMAS MÁS SEVEROS.

LA SELECCIÓN INCORRECTA PUEDE LLEARNOS POR UN CAMINO EQUIVOCADO Y EL RESULTADO SERÍA UNA PÉRDIDA DE TIEMPO.

ÉJEMPLOS DE DATOS QUE PUEDEN SER UTILIZADOS EN UN DIAGRAMA DE PARETO:

### CALIDAD DE PRODUCTO

CANTIDAD DE ERRORES, MATERIAL DESPERDICIAO, MÉTODOS.

MATERIALES, MÁQUINAS, GENTE.

RECLAMACIONES, QUEJAS, ETC.

### TIEMPO

TIEMPO DE PROCESAMIENTO DE CADA PRUEBA

DESCOMPOSTURA DE EQUIPO

RETRASOS

### SEGURIDAD

ACCIDENTES

INFECCIONES

CONTAMINACIÓN

## PASOS PARA LA CONSTRUCCION DEL DIAGRAMA DE PARETO

10. LISTAR LOS PROBLEMAS (O CAUSAS) ELEGIDAS PARA SER INVESTIGADAS. ESTA LISTA PUEDE OBTENERSE POR MEDIO DE UNA TORMENTA DE IDEAS O USANDO EL DIAGRAMA DE ISHIKAWA.

20. OBTENER INFORMACIÓN SOBRE EL PROBLEMA (O LAS CAUSAS)  
 - CON QUE FRECUENCIA OCURRE(N)  
 - CUANTO CUESTA(N)  
 (UNA HOJA DE VERIFICACIÓN ES MUY ÚTIL EN ESTOS CASOS)

PROBLEMA O CAUSAS DEL PROBLEMA	FRECUENCIAS (NUMERO DE OCURRENCIAS)	SUMA DE FRECUENCIAS	COSTO POR OCURRENCIA	COSTO POR PROBLEMA
<b>T O T A L</b>				

30. PREPARAR UNA HOJA DE TRABAJO LISTANDO LAS CATEGORÍAS O CAUSAS DEL PROBLEMA DE MAYOR A MENOR (POR NÚMERO DE ERRORES O POR COSTO). LOS DE MENOR IMPORTANCIA SE AGRUPAN EN LA CATEGORÍA.

PROBLEMA	COSTO POR PROBLEMA	PORCENTAJE DEL TOTAL	PORCENTAJE ACUMULATIVO
<b>T O T A L:</b>			

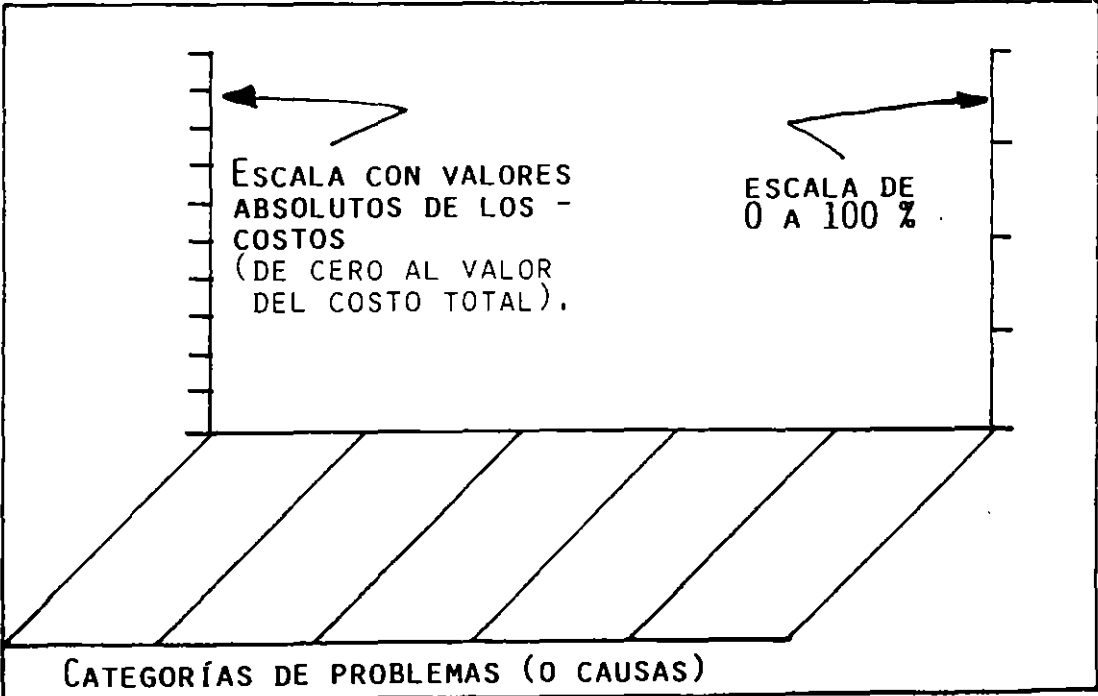
40. CALCULAR EL PORCENTAJE DE CADA PROBLEMA CON LA SIGUIENTE FÓRMULA.

$$\% \text{ DEL TOTAL} = \frac{\text{COSTO DEL PROBLEMA} \times 100}{\text{COSTO TOTAL}}$$

50. OBTENER EL PORCENTAJE ACUMULATIVO DE CADA PROBLEMA DE LA MANERA SIGUIENTE:

- TRASLADAR EL % DEL TOTAL, DEL PRIMER RENGLÓN, A LA ÚLTIMA COLUMNA.
- SUMAR EL SIGUIENTE % DEL TOTAL AL ANTERIOR Y ANOTAR LO EN LA ÚLTIMA COLUMNA, DEBAJO DEL ANTERIOR.
- SUMAR EL TERCER % DEL TOTAL A LA SUMA DE LA ÚLTIMA COLUMNA Y ANOTAR EL RESULTADO DEBAJO DE ÉSTA.
- ETC.

60. PREPARAR EL DIAGRAMA DE PARETO DE ACUERDO CON EL MODELO SIGUIENTE:



7o.

PARA CONSTRUIR LA GRÁFICA, DIBUJAR CADA BARRA CON LOS VALORES DE COSTOS DE CADA PROBLEMA, (ESCALA VERTICAL - IZQUIERDA) O LOS PORCENTAJES DEL PROBLEMA (ESCALA VERTICAL DERECHA).

8o.

IDENTIFICAR LAS CATEGORÍAS DENTRO DE LOS RENGLONES INCLINADOS Y ANOTAR LOS VALORES (ABSOLUTOS O EN %) SOBRE O DENTRO DE CADA BARRA.

9o.

DIBUJAR LA CURVA ACUMULATIVA DE FRECUENCIAS, GRAFICANDO LOS PUNTOS A PARTIR DE LA LÍNEA VERTICAL DERECHA DE CADA BARRA.

CADA PUNTO CORRESPONDE A LOS PORCENTAJES ACUMULATIVOS DE LA ÚLTIMA COLUMNA DE LA TABLA (VER PASO 3o.)

UNIR LOS PUNTOS CON LÍNEAS PARA FORMAR UNA GRÁFICA DE LÍNEAS

EL INICIO DEBE ESTAR EN EL CERO DE LA ESCALA IZQUIERDA Y EL FIN EN EL 100% DE LA ESCALA DERECHA.

10o.

IDENTIFICAR LA GRÁFICA:

PONER NOMBRES Y VALORES A CADA EJE.

ANOTAR TÍTULO DE LA GRÁFICA

INCLUIR LOS CRÉDITOS EN UN RECUADRO EN LOS MÁRGENES IZQUIERDO O DERECHO, ENUNCIANDO:

NOMBRE DEL EQUIPO Y SUS MIEMBROS.

ÁREA ORGANIZACIONAL A LA QUE PERTENECE EL PROBLEMA.

FECHA.

**COMPARATIVO ENTRE LOS CINCO GRANDES DE LA CALIDAD.**

	<b>J.M. JURAN</b>	<b>K. ISHIKAWA</b>	<b>W.E. DEMING</b>	<b>P.B. CROSBY</b>	<b>A. FEIGENBAUM</b>
<b>FILOSOFÍA</b>	Adecuar el producto para su uso, logrando conformidad con las especificaciones.	La gente es lo más importante	El cliente es lo más importante. La meta es lograr su satisfacción	Cumplir con los requisitos del cliente.	Asegurar la calidad mediante el control.
<b>ESTRATEGÍA GENERAL</b>	Gestión de la calidad.	Lograr la confianza del cliente	Enfoque en el largo plazo y en lograr la calidad en el proceso ampliado	Trabajo para la prevención y lograr el cero defectos	Administración basada en políticas, análisis de la calidad del producto y planificación de la calidad
<b>METODOLOGÍA</b>	Planificación, Control y Mejora de la calidad	Organización para la gestión de calidad, garantía de calidad y búsqueda de la satisfacción del cliente.	Trabajo para la prevención, Mejora continua y cambio de cultura organizacional.	Compromiso de la dirección, Equipos de mejora de la calidad, concientización de la calidad, medición de la calidad y del costo de la no calidad.	Organización para la calidad en el control de nuevos diseños del producto y en la evaluación del costo de la no calidad.
<b>ACCIONES MAYORES</b>	Gestión estratégica y operativa de la calidad, así como la gestión al personal para la calidad. Enfoque en la prevención y el trabajo en equipo	Enfoque en la prevención, resultados y en el cliente, Trabajo en equipo. Educación. Mejora y control de los procesos de desarrollo y diseño de P y S.	Aplicación de sus 14 pasos	Aplicación de sus 14 pasos	Control de la calidad en función del control del mercado, personal, capital, materiales, equipo y maquinaria, para prevenir la no conformidad
<b>HERRAMIENTAS</b>	Análisis de valor, criticidad, vendibilidad, competitividad, de fallo, tecnológico y económico Estadísticas	Ciclo de la calidad, Ciclo de control y Estadísticas.	Ciclo de control y Estadísticas	Proceso de mejora continua.	Estadísticas, Investigación de operaciones.

# CALIDAD TOTAL

FUNDAMECA, MEXICO, 1990.

## CASOS 5

### El Premio Nacional de Calidad 1990

#### Empresas Ganadoras

El presente número de "Calidad Total / CASOS" celebra el feliz término del primer ciclo de **El Premio Nacional de Calidad**, presentando una breve descripción de cada una de las cuatro empresas ganadoras:

**Alambres Profesionales, American Express Co. (México), Hylsa (División Alambrón y Varilla) y Xerox Mexicana (Planta Aguascalientes).**

Esta publicación difiere de los anteriores CASOS en dos aspectos fundamentales:

En primer lugar, los textos que aparecen a continuación fueron elaborados íntegramente por cada una de las empresas y por lo mismo son ellas las únicas responsables de su contenido. La Fundación Mexicana para la Calidad Total se limitó a sugerir un cierto guión y una cierta extensión, con el fin de tener documentos homogéneos.

En segundo lugar, el número no está dedicado a una sola organización, como es el formato acostumbrado, sino a las cuatro ganadoras de 1990 y en cierta medida, a su común denominador, **El Premio Nacional de Calidad**.

Durante el primer trimestre de cada año publicaremos un ejemplar semejante a éste, dedicado a las ganadoras del año anterior.

Dicho esto sólo nos resta felicitar a todos los que con su esfuerzo y dedicación hicieron posible cerrar este primer ciclo de manera tan exitosa: funcionarios de Secofi, evaluadores externos, empresas concursantes y una felicitación muy especial para las empresas ganadoras.

¡Enhorabuena! y les cedemos la palabra...

# CALIDAD TOTAL CALIDAD TOTAL

## ALAMBRES PROFESIONALES, S.A. C.V.

### I.- INTRODUCCION.

Intentar con sencillez, alcanzar un objetivo y lograrlo, trabajar con alegría y entusiasmo, sin miedo a fracasar, fomentar el trabajo en equipo, dentro de un marco de estudio e investigación, y comprender que el éxito es fácil de alcanzar si cada actividad se efectúa con un absoluto convencimiento de hacer hasta lo imposible por evitar el error, son algunas de las premisas de trabajo, bajo las cuales se ha basado el sistema integral de calidad y mejoramiento continuo de Alambres Profesionales, S.A. de C.V.

Muchos piensan que un sistema de calidad total, para su implementación puede tardar entre 5 y 10 años dentro de una empresa, pero en el caso de nosotros, no podíamos esperar tanto tiempo y debíamos actuar bien "hoy" y no esperar hacerlo hasta mañana, teníamos que pensar cada instante cómo mejorar continuamente y trabajar todos con una actitud dinámica y no estática en todas y cada una de las labores diarias.

A pesar de estar en un mercado muy competido, contra empresas en edad madura, con experiencia de 20 a 30 años, y poderosas económicamente, en sólo dos años, desde el arranque de la primera línea y gracias al esfuerzo conjunto de proveedores, trabajadores, empleados, técnicos, directivos y familias, hemos logrado una excelente penetración y reconocimiento ofreciendo un producto, un servicio y una atención superior a cualquier otra, en donde el principal actor es "nuestro cliente" y todos buscamos la forma de que obtenga el mejor beneficio y su total satisfacción, desde sus operarios hasta sus ejecutivos y directivos. Es por ellos, nuestros clientes, que estamos convencidos de que la calidad es nuestro mejor producto y de lo que estamos orgullosos.

### II.- LA EMPRESA.

Alambres Profesionales, es una pequeña industria situada en la ciudad de Morelia, y dedicada a la fabricación de alambres de acero de alto contenido de carbono, que serán utilizados por la industria colchonera y automotriz en la fabricación de resortes mecánicos de alta resistencia y ductibilidad. Actualmente con 80 trabajadores y 20 empleados, se producen y venden un promedio de 800 toneladas por mes, todas ellas con la garantía de cumplir totalmente con los requerimientos y necesidades de cada cliente.

La empresa como proyecto nace en 1987, cuando un grupo de accionistas deciden, de manera audaz, incursionar en el mercado del alambre después de observar que en éste se presentaban deficiencias en la calidad del producto, en el servicio y en la atención a clientes, lo cual brindaba una atmósfera favorable de inversión, si se podían resolver estos problemas. De Agosto de 1988 a Julio de 1989, se ponen en funcionamiento todas las líneas y equipos y se termina la curva de aprendizaje de la empresa, que no fue nada fácil, debido principalmente a que un objetivo importante del proyecto fue el de utilizar personal joven y técnicos recién egresados con objeto de impulsarlos profesionalmente y convencidos de que era más sencillo tener una cultura de calidad propia y no deformada.

Es propósito de la compañía y por lo tanto de cada uno de los que en ella laboramos, crecer hasta madurar, pero nunca hasta envejecer, si mantenemos una cultura de calidad, enfocada a la total satisfacción de nuestros clientes y si estamos convencidos de que la calidad se da por convicción y no por circunstancias.

### III.- FILOSOFIA DE CALIDAD.

Hacer un producto de calidad, trabajar sin errores, participar activamente por lograr una empresa sana, mantener un ambiente limpio y una atmósfera alegre y cordial y fomentar la superación personal no es algo inalcanzable y complejo, sino que es algo lógico y de sentido común si sólo se tiene una mentalidad triunfadora, sin obstáculos tradicionalistas, ni imposiciones por textos, corrientes o índices. Hacer las



# CALIDAD TOTAL CALIDAD TOTAL

cosas bien no es difícil si nosotros queremos, pero sí es fácil hacer las cosas mal si no pensamos en el éxito o el triunfo. En Alambres Profesionales, nuestra meta es simple y sencilla "ser los mejores" y nuestra política de calidad establecida está dirigida al elemento más importante de nuestra organización: "nuestro cliente", y dice: "calidad significa: mejorar continuamente para satisfacer a nuestros clientes".

## V.- IMPLANTACION.

Tener la ansiedad de tener una meta y respetar una política de calidad, enfocada al mejoramiento continuo sólo fue posible mediante una participación activa del cuerpo directivo, que a través de su apoyo, consejo, liderazgo y comprensión, ha fomentado la cohesión entre todas las áreas funcionales, la capacitación sin barreras burocráticas, la motivación sincera y no publicitaria y la entrega sin límites de cada miembro de la organización.

Dentro de los principios de operación que se tienen establecidos, sobresale que no buscamos la excelencia, sino solamente cumplir con los requisitos de cada uno de nuestros clientes; no tenemos un estándar de "así está bien" o "ahí se va" sino "cero errores"; en cada compañero de trabajo encontramos un amigo y ambos alegremente nos esforzamos por solucionar los problemas, buscando la prevención y todos luchamos con entusiasmo por mantener una empresa sana que sea fuente de trabajo para futuras generaciones y ejemplo en el país de productividad y calidad.

Por otro lado, el desarrollo del sistema se basa en un estudio profundo del proceso y producto, utilizando solamente aquellas herramientas técnicas, matemáticas o estadísticas adecuadas y que realmente brinden un apoyo para mejorar y conocer mejor los requerimientos de cada cliente. Asimismo, toda la operación gira alrededor de un equipo piloto de calidad, comité permanente e integrado por el cuerpo directivo y gerentes que coordinan y dirigen todas las operaciones para alcanzar la calidad total.

Otro factor importante en el proceso de implantación, ha sido la comunicación efectiva y eficiente no sólo a través de cartas, reportes o mensajes escritos, sino la que se ha fomentado a través de los equipos de trabajo

temporales, denominados "estrellas fugaces", que se integran con 3 ó 4 elementos de diferentes áreas con un líder coordinador y que desarrollan un proyecto específico de mejora continua, hasta su terminación para luego disolverse y dejar en libertad a cada persona para escoger o integrarse a otro proyecto.

El binomio cliente-proveedor, es otro ejemplo de esta comunicación efectiva y eficiente tanto externamente como internamente, ya que si se desarrolla abiertamente, favorecerá el estudio, análisis e investigación de los problemas, para con ellas tomar medidas preventivas.

La calidad es un asunto que debe tratarse hoy, mejorar continuamente implica acciones inmediatas y para ser los mejores, necesitamos aprovechar el tiempo y no desperdiciarlo en acciones estériles.

## V.- RESULTADOS.

El mejor resultado obtenido, producto del sistema integral de calidad y mejoramiento continuo, ha sido la sonrisa de satisfacción tanto de operarios, técnicos y directivos de nuestro clientes, así como de nuestros proveedores y empleados que han encontrado en Alambres Profesionales, una empresa fiel y leal con ellos como respuesta a su cooperación y entrega.

Cuantitativamente, algunas cifras son relevantes del cambio y mejora continua que hemos tenido, y entre ellas se encuentran:

- |                    |  |
|--------------------|--|
| 1.- VENTAS:        | Desde 450 hasta 850 toneladas mensuales desde Julio de 1989 hasta Diciembre de 1990.             |
| 2.- % DE UTILIDAD: | Desde un 2% en Julio de 1989 hasta un 18% en Diciembre de 1990.                                  |
| 3.- % DE RECHAZO:  | Desde un 20% en el 1er semestre de 1989 hasta cero rechazos durante los últimos 8 meses de 1990. |

# CALIDAD TOTAL CALIDAD TOTAL

## 4.- % DEVOLUCIONES

**A PROVEEDORES:** Desde un 9% en Enero de 1990 hasta cero rechazos en cuatro meses consecutivos de 1990.

## 5.- GENERACION DE EMPLEO:

De 35 trabajadores en Julio de 1989 hasta 80 trabajadores en Diciembre de 1990.

## 6.- TECNOLOGIA PROPIA:

50% de los equipos son de tecnología propia y tan productivos como los extranjeros.

## 7.- CAPACITACION:

Cursos, seminarios y pláticas sobre calidad total en todos los niveles y con instructores internos.

## 8.- INVENTARIOS:

Tres días en materia prima, 8 horas con materias en proceso y doce horas con producto terminado. No pretendemos un "justo a tiempo" sino "cero inventarios".

encontrado el camino a seguir. A todos aquellos empresarios enamorados de la calidad sólo les podemos decir, que no cedan en su esfuerzo y entusiasmo para alcanzar el éxito. La calidad está en nuestras manos si la mente la tenemos abierta al cambio y el corazón es firme para alcanzar el ideal.

## VI.- ALAMBRES PROFESIONALES Y EL PREMIO NACIONAL DE CALIDAD.

Recibir el Premio Nacional de Calidad 1990 nos halaga, pero no nos ciega y debemos continuar hacia adelante con el firme propósito de hacer siempre las cosas bien, para beneficio y satisfacción de nuestros clientes, ya que ellos fueron factor importante en este triunfo.

Humilde y sencillamente también hemos agradecido su esfuerzo a nuestros proveedores, trabajadores, empleados y familias ya que sin su cooperación y apoyo nunca hubiésemos aspirado a alcanzarlo. De nuestro cuerpo directivo y accionistas, admiramos su audacia y valentía, ya que sin su guía nunca hubiésemos

# CALIDAD TOTAL CALIDAD TOTAL

## American Express Co.

### 1.- INTRODUCCION.

Durante los últimos dos años debido a la competencia internacional y a la agresiva campaña para mejorar los servicios bancarios, American Express ha enfrentado una competencia cada vez más difícil.

Por lo anterior cada vez es más necesario el contar con una diferenciación significativa que nos permita continuar siendo los líderes en el mercado.

Una de las diferentes acciones que surgió con este fin fue el relanzamiento de la Validez Internacional de Nuestra tarjeta personal, la cual resultó un atributo estratégico de nuestro producto.

Por otra parte fue necesario consolidar y reforzar las bases de nuestra filosofía de Calidad Total a través de toda la compañía buscando la mejora continua. Además de profundizar de una forma más significativa, la detección de las necesidades de nuestros clientes así como el nivel actual de satisfacción de éstas con nuestros productos y con los de la competencia.

Los esfuerzos no sólo se limitaron en el interior de la compañía sino que al contrario, se tuvieron que extender hasta nuestros proveedores, convirtiéndolos funcionalmente en nuestros verdaderos socios, con una meta única: la satisfacción del cliente a través de la Excelencia en el servicio.

Los resultados generales han sido mas que satisfactorios y American Express se consolida cada día mas como una empresa de éxito.

Todo esto no hubiera sido posible sin tener un marco de Calidad Total dentro de American Express

### 2.- FILOSOFIA DE CALIDAD

*"Sólo debemos prometer al cliente lo que podemos ofrecerle, pero debemos entregarle más de lo que se le prometió."*

James D. Robinson III  
Chief Executive Officer &  
Chief Quality Officer  
American Express Company.

Inicialmente la búsqueda de Calidad Total en AMEXCO empezó al querer asegurar un nivel de servicio constante y superior hacia nuestros clientes, pero el impacto positivo logrado, ha superado en mucho esta expectativa particular.

.En primer lugar, se ha logrado enfocar la atención completa de la Compañía, hacia lo más valioso de nuestro negocio: la satisfacción de nuestros clientes.

.Segundo, se ha logrado consolidar una imagen de prestigio internacional, con productos y servicios de primer nivel.

.Tercero, se ha logrado una mayor rentabilidad en nuestro negocio.

.Cuarto, se ha logrado consolidar un alto orgullo de los empleados hacia la Compañía, hacia su trabajo y a su Calidad como personas.

.Quinto, el esfuerzo y los recursos que se dedican constantemente al logro de la Calidad Total, han demostrado por mucho, no ser un costo, sino una inversión altamente rentable.

.Sexto, se ha incrementado la Calidad en nuestros productos y Servicios así como en la operación interna, lo que ha implicado en un incremento en la productividad de la Compañía.

Las expectativas de nuestros clientes por nuestros servicios y productos, son cada vez mayores y las definiciones actuales de "alta" Calidad serán en un futuro no muy lejano los "mínimos aceptables" para los consumidores. Este es el cambio que estamos siguiendo como empresa.

Para lograr este enfoque de Calidad Total debemos tener en mente un hecho esencial; Si se busca lo mejor, se debe dar lo mejor y trabajar de la mejor manera, la recompensa es inevitable: mayor rentabilidad del negocio, un mejor posicionamiento del mercado y el desarrollo de una alta lealtad de nuestros consumidores. Aquellas Compañías que ahora no piensan en sus clientes o no se preocupan por satisfacerlos, perderán mercado y en un mañana desearán haberlo hecho. Cada vez que tomemos una decisión de negocio debemos ponernos en los zapatos de nuestros clientes para así asegurar que será la decisión correcta.

# CALIDAD TOTAL CALIDAD TOTAL

¿ Cómo se logra asegurar la Calidad Total en American Express ?

Antes de empezar a describir los componentes básicos en nuestros sistema de Calidad, existe una misión que guía todas y cada una de nuestras acciones :

La misión de American Express Co. (México) es la de continuar siendo el líder en las ramas de Servicios Financieros y de Viaje en el país. Esto deberá ser logrado a través de proveer productos y servicios de la más alta Calidad a nuestros clientes de acuerdo al prestigio de American Express.

Se puede decir que cada una de las personas que trabajan dentro de American Express entienden esta misión en solo unas cuantas palabras: La Excelencia en el Servicio al Cliente.

El logro de esta misión se obtiene a través de soportar cada una de nuestras acciones mediante cuatro valores fundamentales :

## a) Calidad.

Este valor se entiende como lograr satisfacer e incluso ir más allá de las expectativas del cliente, lograr cambiar nuestra actitud para siempre ser mejores, buscar un servicio inmejorable y lograr hacer todo bien desde la primera vez.

## b) Seguridad.

Proveer a nuestros tarjetahabientes de un sentimiento de seguridad cada vez que viajan con nuestros productos, sin importar el lugar donde se encuentren.

## c) Confiabilidad.

Significa el poder garantizar a nuestros clientes la Calidad de nuestro servicio en cualquier lugar, en cualquier momento y en cualquier circunstancia.

## d) Integridad.

Implica escuchar al cliente y siempre ponerlo en primer lugar, poder otorgar un sentimiento de respeto y compromiso hacia ellos. Trabajar con un código moral respetable y permanente.

El poder transmitir estos valores hacia cada uno de los empleados es una tarea continua y retadora.

Los elementos estratégicos que forman nuestro proceso de Calidad Total son:

## I.- Liderazgo.

La Calidad en el servicio dentro de la estrategia competitiva de American Express Co. (México) ha sido siempre el mayor punto de diferenciación entre nosotros y la competencia, es por esto que a nivel mundial el asegurar la satisfacción de las necesidades del cliente es una tarea necesaria en cada momento de la operación.

Como manifestación del compromiso y apoyo hacia la Calidad el Presidente del Consejo de Administración de American Express Co. (Mundial), el Sr. James Robinson III, fue recientemente nombrado "Chief Quality Officer", con lo cual se demuestra la importancia de promover esta filosofía a nivel mundial a lo ancho de toda la organización.

En México como en todo el mundo, a todos los niveles ejecutivos existen objetivos y metas de Calidad claramente definidas.

## II.- Expectativas del Cliente.

Detectar las necesidades reales del cliente y orientar todas las políticas y decisiones estratégicas de la Compañía a satisfacerlas, esto con el fin de poder mantener nuestra firme posición como líderes en el mercado.

Así mismo, se debe de evaluar en forma continua la satisfacción de los clientes.

## III.- Aseguramiento de la Calidad.

En lo que se refiere a la mejora continua de la Calidad y Productividad, existe un departamento especializado el cual tiene entre otras actividades : la implementación de controles estadísticos de proceso, el monitoreo dinámico y periódico de variables estratégicas de procesos para los departamentos operativos, estudios de productividad y eficientización de métodos de trabajo.

## IV.- Entrenamiento.

No se puede lograr el desarrollo de la empresa sin el involucramiento y capacitación continua de su gente. Lo que nos lleva al desarrollo de programas de mejora donde el elemento principal para el análisis y solución de problemas es la gente misma. Por otra parte, el

# CALIDAD TOTAL CALIDAD TOTAL

departamento de Recursos Humanos provee a la Compañía de cursos técnicos y formativos que buscan el desarrollo de todos los miembros de la empresa. Además la Dirección de Calidad Total imparte cursos de apoyo de análisis y solución de problemas.

## V.- Involucramiento y Reconocimiento.

Algunos de los principales programas de involucramiento de los empleados y reconocimiento a estos por logros en Calidad están:

**Campaña de Calidad y Rentabilidad.** Esta campaña invita a todos los empleados de la Compañía a aportar ideas que impliquen mejoras en el servicio a nuestros clientes o bien mejoren cualquier de nuestros procesos. Existen en esta campaña dos tipos de reconocimientos: por mejoras en Calidad y por aumentos en Rentabilidad.

**Great Performer Program. (Excelencia en el Desempeño)** El propósito del programa "Excelencia en el Desempeño" es el de reconocer y recompensar aquellos empleados que van más allá de sus funciones diarias al proporcionar un servicio excepcional a nuestros clientes. Todos los empleados hasta el nivel gerencial son elegibles para ser nominados. Los criterios para obtener dicha nominación son los siguientes:

- .Haber cumplido con un servicio excepcional al cliente.
- .Haber demostrado una creatividad inusual y uso de recursos para ayudar a un cliente.
- .Haber desarrollado un excelente ejercicio de solución de problemas para ayudar a un cliente.
- .Haber implementado nuevos caminos de solución y haber incrementado los estándares de Calidad en el servicio.

La selección de los ganadores se hace trimestralmente y no hay un número predeterminado de ganadores. Los ganadores se hacen acreedores a un premio en efectivo y a un certificado de reconocimiento firmado y entregado por el Sr. Weeden en una ceremonia especial.

**Premio del Presidente del Consejo por mejoramiento de la Calidad.** Este premio lo otorga el Sr. James Robinson III a las personas dentro del corporativo American

Express, que han logrado mejoras relevantes en materia de Calidad mediante un evidente trabajo en equipo.

Como ejemplo, American Express México lo ganó en 1990 por su Campaña de Calidad y Rentabilidad.

**Desarrollo a Proveedores.** La Compañía no es ajena al medio ambiente que la rodea, sino por el contrario, tiene una interacción directa, dinámica y esencial con éste, para poder desarrollar cada una de sus actividades con la Calidad que el cliente demanda.

Esto nos lleva al punto medular. Sólo podemos garantizar el nivel de Calidad requerido si trabajamos en conjunto con nuestros proveedores, para lograr flujos de trabajo continuos y eficientes de productos y servicios de Calidad desde su origen.

## 3.- RESULTADOS

Entre los resultados más importantes destaca la satisfacción que logra el empleado a través de la mejora continua de su trabajo, demostrando de forma individual y/o del grupo la efectividad y eficiencia de este proceso.

Por otra parte, la moral de los empleados aumenta al verse continuamente involucrados y comprometidos, fomentándose el sentimiento de pertenencia a un grupo exitoso.

Además de los resultados en el ambiente de trabajo, se tienen mejoras impactantes en los tiempos de los procesos y en la calidad de los servicios American Express. A continuación se mencionan algunos logros cuantitativos obtenidos desde 1988.

**Area de TPM (Operación y Venta de paquetes al extranjero).**

Reducción del 90% en el tiempo de respuesta a llamadas telefónicas.

Mejora del tiempo de respuesta en reservaciones en 62%.

Mejora del 91% en el tiempo de pago de reembolsos a las agencias de viajes.

# CALIDAD TOTAL CALIDAD TOTAL

## Area de Servicios Empresariales de Viaje.

.Mejora de la Calidad en manejo de las reservaciones por medio del servicio telefónico, 82%.

.Mejora en la Calidad de la documentación entregada a los clientes, 81%.

.Mejora en el tiempo promedio de entrega de reembolsos, 84%.

## Area de Cruceros.

.Reducción del tiempo de respuesta en el área de servicio telefónico, 81%.

.Mejora en la Calidad de respuestas telefónicas ofrecidas a los clientes, 86%.

## División de tarjetas.

.Reducción del 76% en el tiempo de respuesta de aclaraciones que requieren investigación en el área de servicio a clientes.

.Mejora del 100% en el tiempo requerido para emitir un reemplazo de emergencia.

.Mejora del 66% en la Calidad de tarjetas emitidas a los tarjetahabientes.

.60% de mejora al efectuar cambios de domicilio a tiempo.

.Mejora de 76% en el tiempo requerido para enviar el material necesario al afiliado a un establecimiento.

.Mejora de 86% al dar de alta en la base de datos a un establecimiento.

Por otra parte, el trabajar con los proveedores que entregan los estados de Cuenta a nuestros tarjetahabientes han sido muy satisfactorios, ya que en el caso de Mensajería Especializada y ERDOC, se ha logrado una reducción del 77% en el tiempo de entrega del Estado de Cuenta de los tarjetahabientes.

## 4.- SU EMPRESA Y EL PNC

El haber participado y ganado en el Premio Nacional de Calidad ha impactado en American Express de formas muy diferentes.

La primera y más importante ha sido el poder tener una evaluación objetiva y crítica del proceso de Calidad Total en la compañía. Esto además de ilustrativo, nos ha permitido identificar áreas de mejora dentro del proceso mismo, de donde se han desarrollado planes específicos para la mejora continua.

Por otra parte nos ha ayudado a reconocer nuestras fortalezas, y así poder utilizarlas para lograr una diferenciación real dentro del mercado.

Otro impacto es el compromiso. El ser ganadores no significa únicamente pregonarlo, sino vivirlo. Ser actores de la Calidad Total de tiempo completo, sin tener oportunidad de ensayos. Nuestro mercado demandará de manera más estricta aquellos atributos que hemos prometido y la única reacción que debemos tener es el dar "Excelencia en el Servicio" y así satisfacer sus necesidades; y más aún, anticiparnos a ellas.

Es por esto que nos hemos asegurado que todos y cada uno de los empleados de American Express (México) comprendan el significado real de este tan reconocido premio.

Finalmente, se ha generado un sentimiento común entre todos nosotros, más fuerte que políticas, discursos, o premios, este sentimiento es el "Orgullo".

Tenemos orgullo de saber que: la compañía en la que trabajamos tiene Calidad, el trabajo que realizamos ayuda de una manera significativa al logro de la Calidad Total, que nuestros servicios y productos buscan la satisfacción de nuestros clientes a través de la excelencia y que cada uno de los empleados es un "Creador" de la Calidad, capaz de llegar cada día más lejos.

Sabemos que la carrera de la Calidad no tiene fin, pero estamos luchando para obtener el mejor resultado a través de la búsqueda de la Calidad Total como individuos y como empresa.

# CALIDAD TOTAL CALIDAD TOTAL



## Introducción

Hylsa S.A. de C.V. es una empresa del Grupo Industrial Alfa, que incorpora las operaciones del Grupo en el sector acero, fabricando productos como lámina, aceros tubulares, alambros y varilla y cuenta con una capacidad de producción anual de 1.9 millones de toneladas de acero líquido. Su principal objetivo, desde el inicio de sus operaciones en 1943, ha sido producir acero de alta calidad capaz de cumplir con los más altos estándares de la industria nacional e internacional. Ha sido posible cumplir con este objetivo gracias a los constantes esfuerzos y a la búsqueda permanente de la excelencia. Los conocimientos y la experiencia ha hecho posible mantener o incrementar la productividad y la investigación y desarrollo de nuevos productos y procesos. La culminación del esfuerzo de Hylsa es la comercialización eficiente de sus productos para servir mejor a sus clientes. Hylsa S.A. de C.V. es el complejo siderúrgico privado más grande de México y completamente integrado.

### División Alambros y Varilla (D.A.V.)

Dentro de Hylsa se encuentra la División Alambros y Varilla que fabrica estos productos. Para satisfacer las demandas del mercado nacional e internacional, esta división cuenta con dos plantas ubicadas una en Apodaca, Nuevo León y otra en Xoxtla, Puebla, en las que trabajan 1500 personas.

El proceso de manufactura se inicia en la Reducción Directa del mineral utilizando el proceso HyL, desarrollado por Hylsa para la fabricación del "Fierro Esponja".

El Fierro Esponja se transforma en acero en hornos eléctricos de arco. Además se cuenta con facilidades que aseguran el más alto nivel de

calidad y rendimiento:

- Horno olla
- Colada continua

El proceso final es la laminación en caliente del acero donde se cuenta con equipos para tratamiento térmico en línea que asegura las propiedades finales del alambros y de la varilla.

En 1992 se arrancará en Planta Puebla un nuevo tren de laminación, el cual colocará a la división en una posición de liderazgo tecnológico a nivel mundial para fabricación de alambros de alta calidad y dará la posibilidad de mejorar el servicio al cliente.

También en ese año se realizará la construcción e instalación de la "Acería Norte" en Apodaca, N. L. con una capacidad de 400 000 ton/año contando con los últimos avances tecnológicos.

Ambos proyectos aseguran la competitividad de la Empresa, ya que permitirán incrementar el volumen de ventas en un 40% y ampliar la gama de nuestros productos hacia los de mayor calidad. Los productos de Hylsa D.A.V. están destinados a satisfacer las necesidades de clientes industriales y de la construcción que canalizan sus productos a los sectores habitacional, turístico, de infraestructura, comercial, agropecuario, etc.

## La Calidad Total en Hylsa, División Alambros y Varilla

En nuestra búsqueda para alcanzar niveles superiores de competitividad, hemos transcurrido por diferentes sucesos o etapas que han dirigido nuestro rumbo hacia la calidad total.

- 1969 Arranque de operaciones de HYLSA, Planta Puebla.
- 1972 Administración por Objetivos.
- 1973 Desarrollo Organizacional orientado al Trabajo en Equipo.
- 1976 Efectividad y Calidad de vida en el trabajo.
- 1980 Publicación del documento *Nuestra Filosofía*.
- 1984 Conceptualización: Políticas de Calidad.

# CALIDAD TOTAL CALIDAD TOTAL

1985	Plan Maestro de Calidad Total.
1987	Incorporación del Plan Maestro de Calidad al Proceso de Planeación.
1989	Optimización de procesos con Diseño de Experimentos y creación de Sistemas administrativos simples.
1990	Orientación al Cliente: <ul style="list-style-type: none"><li>• Reorganización comercial</li><li>• Rediseño de embarques</li><li>• Reorganización del Aseguramiento de Calidad</li><li>• Creación de la función de Ingeniería del Producto</li><li>• Elaboración primer QFD DAV</li></ul>

## Antecedentes

Hylsa se ha orientado desde sus inicios hacia la búsqueda de la satisfacción de sus clientes, punto central de la filosofía de calidad total. Esta misión que desde 1943 ha sido un compromiso, quedó plasmada en 1980 en el documento que define nuestra cultura organizacional:

### Nuestra filosofía

En este documento la Dirección General del Sector nos convoca a trabajar unidos para **"...que Hylsa siga siendo una empresa que opere continuamente a niveles de excelencia; respondiendo así a su compromiso económico y social, y logrando simultáneamente la satisfacción y autorrealización de quienes ahí trabajamos..."** El convencimiento de que el hombre es la piedra angular, recurso creador de su historia de éxitos y elemento indispensable para alcanzar los horizontes de excelencia a que aspira.

En otro apartado nos dice que procuremos **"...representar la mejor alternativa para el consumidor en el mercado nacional, tanto por la calidad de nuestros productos como de nuestros servicios..."**

En nuestra filosofía quedan asentadas las bases de nuestra actual forma de vida: la calidad total.

## Conceptualización

Utilizando como base filosófica los principios de calidad total la alta dirección plasma en 1984 nuestra Política de Calidad Total. Resaltan dentro de ésta los siguientes conceptos:

**"En Hylsa la calidad de nuestros productos y servicios es de importancia máxima para la existencia de nuestra empresa".**

**"...Nuestro propósito es el alcanzar y mantener una posición de liderazgo en calidad en los mercados nacionales e internacionales. Para ello cada persona de Hylsa debe estar conciente de la importancia de la calidad y actuar positivamente hacia su mejoramiento continuo lo cual redituará también en mayor productividad y competitividad de nuestra empresa".**

**"Nuestra organización debe enfocarse siempre a satisfacer las necesidades de sus clientes, tanto externos como internos".**

Completándose con 14 enunciados que establecen los mecanismos internos de calidad, así como sus lineamientos para implementarlas.

## Creación del Plan Maestro de Calidad

El Plan Maestro se conformó en 1985 sobre las políticas establecidas el año anterior, creándose así una infraestructura ordenada de calidad (Véase pág. sig.).

## Incorporación del Plan Maestro al Proceso de Planeación

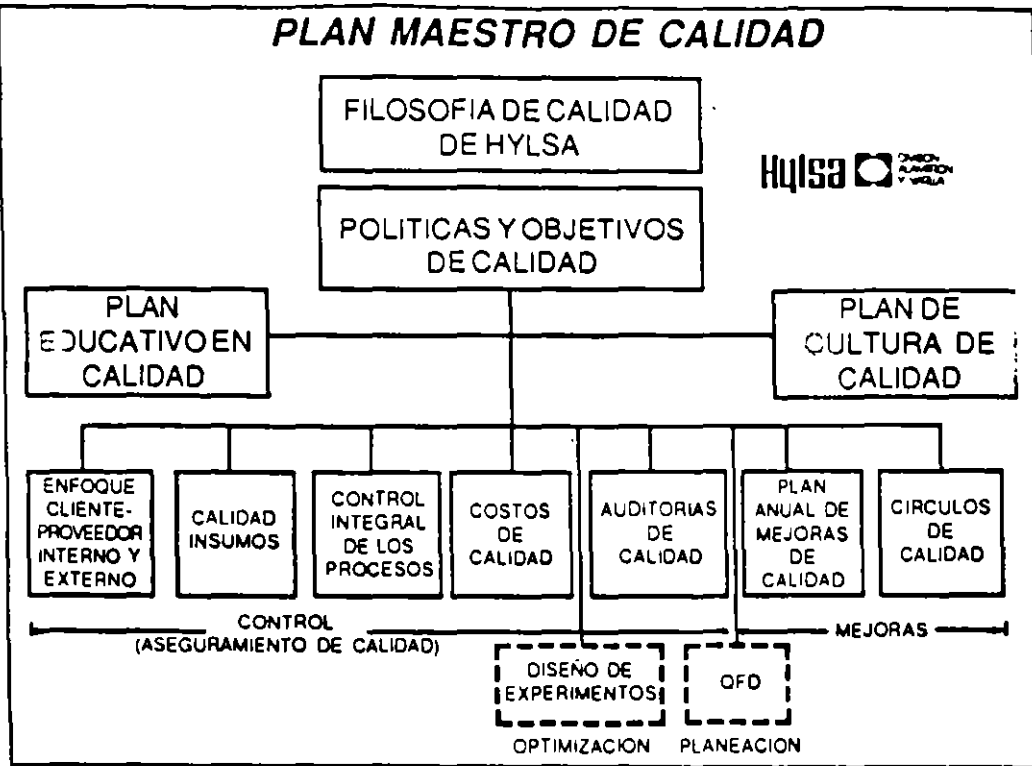
Desde la creación en 1985 del Plan Maestro de Calidad, la División operó en paralelo el Plan Operativo Anual y el Programa de Calidad contando con recursos dedicados a la creación de la infraestructura de calidad.

A partir de 1987 el proceso formal de planeación de la DAV se realiza con el apoyo de las estrategias del Plan Maestro de Calidad (Proyectos de mejora, Círculos de Calidad, Control Integral del Proceso: CIP, Relaciones Cliente/Proveedor: C/P) incorporando sus programas y proyectos al plan de operación (Véase pág. sig.).



# CALIDAD TOTAL CALIDAD TOTAL

## PLAN MAESTRO DE CALIDAD



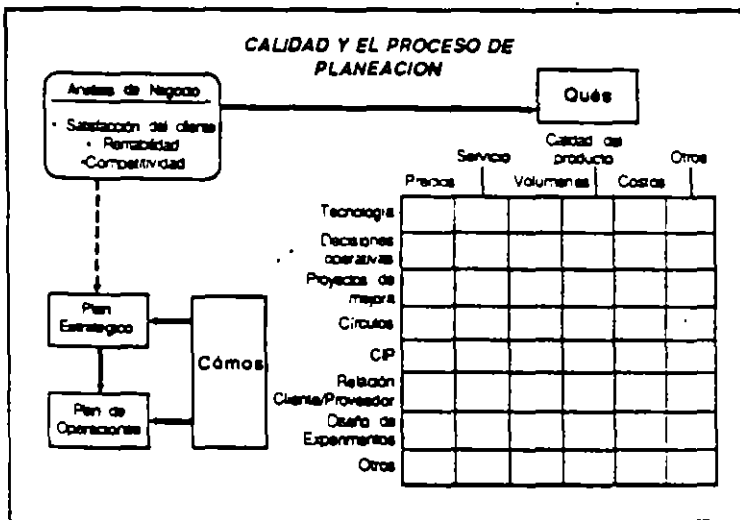
simplificación y con enfoque a las necesidades de los clientes.

### Orientación al Cliente

En 1990 el cambio importante es la mayor orientación al cliente, apoyándose en la infraestructura de calidad (Plan Maestro) ya creada, utilizándose el QFD como herramienta de enlace entre Hylsa y sus clientes y con la búsqueda permanente de competitividad (Véase pág. sig.).

### Resultados

## CALIDAD Y EL PROCESO DE PLANEACION



Como consecuencia de nuestro proceso de calidad tenemos los siguientes resultados:

- Mantener nuestra participación de mercado nacional no obstante el incremento de la competencia en el país y la reducción de las barreras de protección a las importaciones.

La calidad de nuestros productos y la mejora en nuestro servicio han sido factores clave en la búsqueda de la satisfacción del cliente.

Es nuestro sentir que no obstante la mejora, es en esta área donde existe un mayor camino por recorrer.

- El recurso humano es trascendental. No podríamos hablar de mejora en calidad total sin avances en este concepto. La productividad del recurso humano ha mejorado un 40% y las tasas de incidencia de lesiones se han reducido en 65%.

- Uno de los indicadores que permiten evaluar los avances en el proceso de calidad son los "Costos de Calidad".

En nuestro caso dicho indicador al referirlo a las

### Optimización de procesos y sistemas administrativos

A partir de 1989 se agregaron al Plan Maestro de Calidad los diseños experimentales como apoyo a la toma de decisiones. Al mismo tiempo se inicia el rediseño de las operaciones y sistemas administrativos buscando su

# CALIDAD TOTAL CALIDAD TOTAL

ventas ha mostrado una mejora del 30% en el período 1989-1990 (Véanse gráficas pág. sig.).

## Lecciones

El camino hacia la calidad total no es rápido ni sencillo. En México este esfuerzo nacional apenas comienza. Tendremos que avanzar *más rápido* que los países desarrollados si queremos cerrar la diferencia, y para ello debemos aprovechar el camino recorrido por otras naciones y compañías en esta materia.

Ahora queremos compartir algunas lecciones derivadas de nuestra experiencia.

### 1. Atención al Cliente

La primera lección es recordar *siempre* que el movimiento de calidad busca satisfacer cada vez más las necesidades del cliente.

### 2. Cambio de Actitud

El éxito radica más en modificar la *cultura* de la organización -es decir, en cambiar sus actitudes- que en difundir las herramientas de calidad.

### 3. Duración del proceso

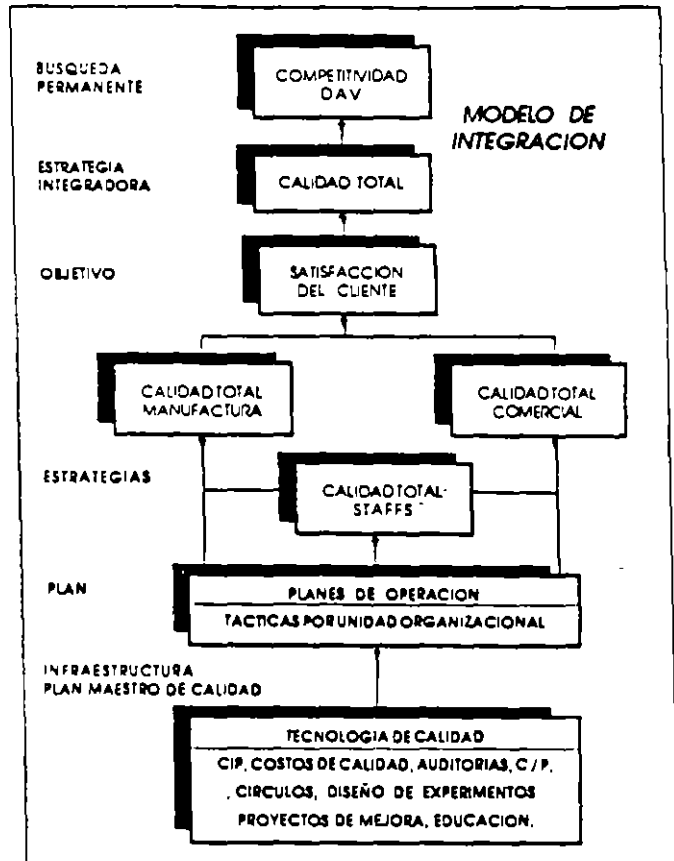
Los procesos de calidad *toman tiempo*. Los avances se miden generalmente en años y no en meses.

### 4. Sencillez

Una cuarta lección ha sido mantener los procesos sencillos. Es muy fácil sofisticarnos y buscar correr cuando aún no sabemos caminar. Debemos procurar avanzar firmemente, retrocediendo incluso -cuando sea necesario- para afianzar etapas que no se hayan absorbido bien, aplicando el proverbio que dice: "Es mejor volver atrás que perderse en el camino".

### 5. Congruencia

La quinta lección es que las acciones de la empresa deben ser congruentes con sus principios. Si decimos que la calidad es lo importante, no debemos



anteponer a ella otros objetivos.

### 6. Integrar Areas Administrativas

Ampliar el proceso de calidad total a las áreas administrativas o staff y no sólo a la línea operativa.

### 7. Proveedores

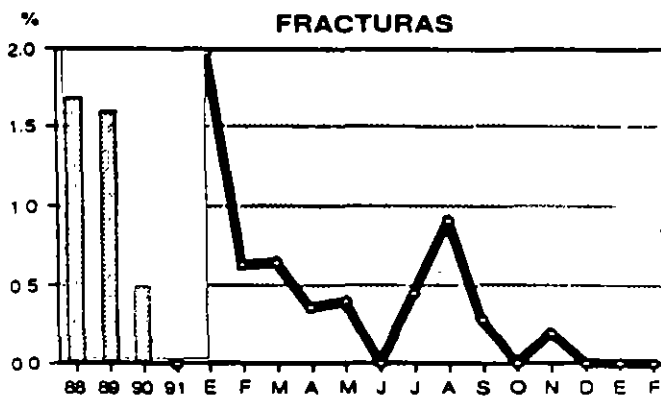
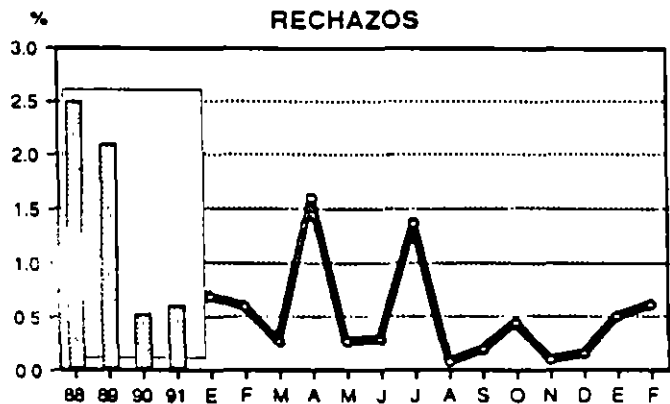
Ampliar el programa de calidad a nuestros clientes y proveedores, buscando optimizar toda la cadena productiva.

En Hylsa, *siete años después de haber iniciado formalmente este camino en la empresa, lo que vemos con más claridad es lo mucho que nos falta.*

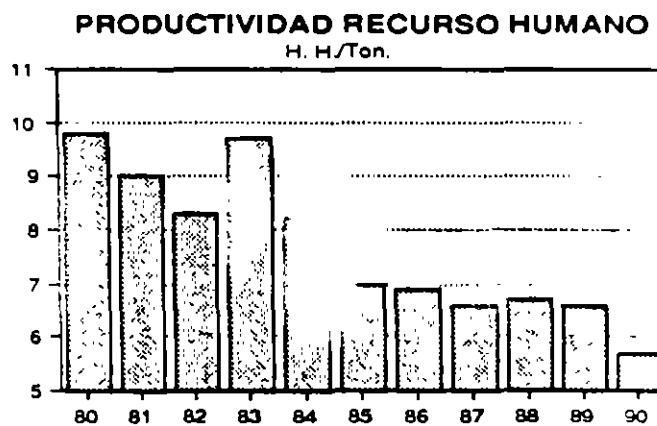
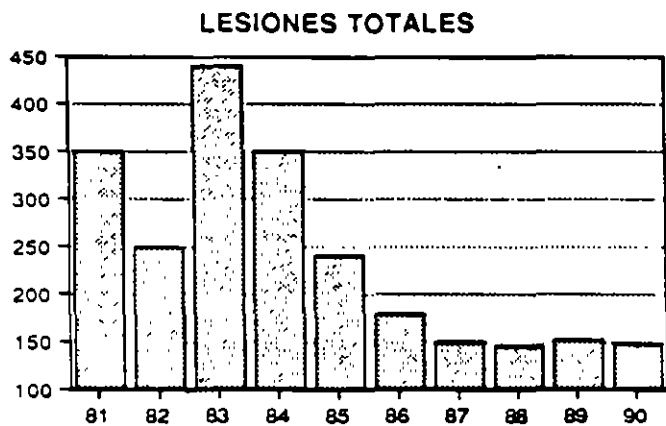
# CALIDAD TOTAL CALIDAD TOTAL

## RESULTADOS, HYLSA D. A. V.

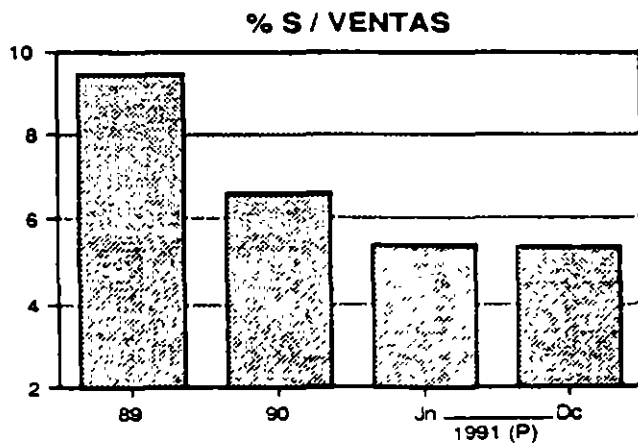
INDICADORES DE COMPORTAMIENTO DEL PRODUCTO. CLIENTE: CAMESA



INDICADORES DE RECURSOS HUMANOS



INDICADORES DE COSTOS DE CALIDAD



# CALIDAD TOTAL CALIDAD TOTAL

## XEROX MEXICANA, S.A. DE C.V.

### 1. INTRODUCCION.

La plena satisfacción de los requerimientos del cliente es nuestra prioridad número uno y todos los esfuerzos de mejora continua de calidad están dirigidos a lograr esta prioridad. La estrategia del Liderazgo a Través de Calidad se ha enriquecido incorporando nuevos programas que han contribuido a la obtención de las metas de Calidad Total.

Ejemplos de estos programas implantados durante 1989-90 son: El Control Estadístico del Proceso en todas las líneas de producción Orientación a la manufactura "Justo a Tiempo" con simplificación de procesos y ahorros en costos. El sistema Jalar (o pull) implantado en máquinas de escribir para la obtención de productos con cero defectos. El programa de manejo del desempeño para elevar los resultados de calidad en el producto y reconocer el buen desempeño del trabajador. Los programas de encuestas y visitas a clientes para mejorar sus niveles de satisfacción.

El reto de la década de los años 90 para Xerox Mexicana está basado en mantener su crecimiento a través de la satisfacción de sus clientes, con un creciente involucramiento de sus proveedores en los principios de calidad y continuar desarrollando a su personal en la superación de las metas de Calidad Total.

### 2. EMPRESA.

Xerox es una compañía multinacional en el campo de productos y sistemas para oficina con una amplia gama de productos para el procesamiento de documentos.

La Xerografía se inició en Astoria, N.Y. con el invento de Chester Carlson en 1938. Las palabras Xerografía (para el proceso) y Xerox (para el producto) fueron introducidas al mercado en 1948. La Corporación Xerox surge en 1959 con la Xerox 914, la primera

copiadora automática que sacaba copias en papel bond.

Xerox Mexicana, inicia sus operaciones en México en 1962, siendo su fundador el Sr. Sidney Stieglitz con la comercialización de 20 copiadoras modelo 914 y una organización de sólo 18 empleados. Para 1963 la población de equipos instalados ya había ascendido a 100. En 1968 se inicia la etapa de manufactura en el país con una planta ubicada en Tlalneptla, Edo. de México con un programa de integración nacional, desarrollando proveedores locales y abasteciendo al mercado mexicano. Las primeras exportaciones fueron realizadas en 1977 a diversos países de Latinoamérica.

En 1983, apoyando la estrategia de descentralización del Gobierno de la República, se contruye la planta industrial con las técnicas más avanzadas para equipos de oficina de categoría mundial. La planta se localiza en el corredor industrial de Aguascalientes y proporciona empleo a más de 1700 personas. Se fabrican alrededor de 200 productos y componentes, de los que distribuyen en el mercado nacional el 11% y se exportan el 89% a países como: Estados Unidos y Canadá 60%, Brasil 20% y a otros países latinoamericanos 9%, compitiendo bajo estrictos estándares de calidad, costo y tiempo de entrega.

Los segmentos de mercado atendidos en México comprenden los sectores público y privado, con una creciente línea de productos que incluyen: Equipos de Impresión electrónica, telefax, máquinas de escribir electrónicas, equipos de ingeniería y copiadoras/duplicadoras, con una población de más de 70 mil máquinas instaladas y una infraestructura de comercialización de cerca de 2000 empleados para proporcionar Satisfacción al Cliente, siendo ésta nuestra prioridad número uno.

### 3. FILOSOFIA DE CALIDAD.

En 1959, Xerox introdujo la primera copiadora del mundo, la 914. Fue un asombroso suceso y creó una nueva industria. En aquellos años, Xerox estaba protegida por su patente de procesos reprográficos. Cualquier competencia que tuviera era pequeña y débil. Mientras tanto, la demanda por copiadoras era enorme.

# CALIDAD TOTAL CALIDAD TOTAL

y la competencia empezó a introducirse en el mercado. Al principio Xerox ignoró a los competidores japoneses y europeos, lo cual facilitó su participación en el mercado. Afortunadamente, Xerox vio las señales de alerta a tiempo, y en septiembre de 1982, el Comité Directivo de la Corporación, liderado por David T. Kearns, concluyó que Xerox necesitaba implantar un proceso de Calidad Total si la compañía quería mantenerse competitiva en el mercado global.

En 1983, 25 de los más altos ejecutivos de Xerox a nivel mundial, así como ex altos ejecutivos externos se reunieron para desarrollar una estrategia de calidad, la cual denominaron Liderazgo a Través de Calidad, que se basa en una política muy simple pero muy poderosa.

**"XEROX ES UNA COMPAÑÍA DE CALIDAD. LA CALIDAD ES EL PRINCIPIO BÁSICO DE LOS NEGOCIOS DE XEROX. CALIDAD SIGNIFICA PROVEER A NUESTROS CLIENTES EXTERNOS E INTERNOS PRODUCTOS Y SERVICIOS NOVEDOSOS. QUE SATISFAGAN SUS REQUERIMIENTOS PLENAMENTE. MEJORAR LA CALIDAD ES LA TAREA DE CADA EMPLEADO DE XEROX"**

Nuestra política de calidad implicaba un fuerte cambio cultural en por lo menos 4 aspectos:

- Mientras que la definición convencional de calidad nos relaciona con algunas palabras como "lujoso" y "comodidad". Xerox definió calidad como "conformidad con los requerimientos del cliente"
- Mientras que el desempeño convencional estándar para calidad es la aceptación de algunos niveles de defectos o errores, el desempeño estándar de calidad en Xerox es "productos y/o servicios que satisfagan plenamente los requerimientos de nuestros clientes"
- Mientras que el sistema convencional de lograr la calidad es detectar y corregir productos después de fabricarse, Xerox enfatiza en "prevención de errores a través de la inspección del proceso"

- Mientras que el sistema convencional para medir calidad se apoya en índices, Xerox mide la calidad "por el costo en que incurrimos cuando no satisfacemos los requerimientos del cliente"

## 4. IMPLANTACION.

La alta dirección se dio cuenta que la implantación de una nueva política de calidad en Xerox requeriría un cambio profundo en todos los niveles. De igual manera reconocieron que un cambio de esta magnitud requería que Xerox desarrollara nuevos principios, nuevas conductas, nuevas herramientas con las que el personal pudiera trabajar.

Finalmente, se definieron algunos objetivos muy precisos de lo que es el uso de Liderazgo a Través de Calidad.

- Inculcar calidad como el principio básico de los negocios de Xerox y asegurar que el mejoramiento de la calidad es la tarea de cada empleado de Xerox.
- Asegurar que el personal de Xerox, individual y colectivamente proporcione a sus clientes tanto internos como externos, productos innovadores que satisfagan completamente sus requerimientos existentes y latentes.
- Convertir en un estilo de vida las prácticas gerenciales y procesos de trabajo que permiten que todo el personal de Xerox busque mejorar la calidad permanentemente al satisfacer los requisitos del cliente.

La implantación de la estrategia se basó en seis grandes elementos que fueron:

**Establecimiento de Grupos de Implantación:** Formado por representantes de cada área, teniendo como finalidad asegurar que todo el personal de la compañía recibiera el entrenamiento y se utilizaran las herramientas y procesos de calidad en el trabajo.

**Conductas y Acciones de la Gerencia:** Era muy claro que para que la estrategia de calidad tuviera éxito, los

# CALIDAD TOTAL CALIDAD TOTAL

niveles gerenciales tendrían la implantación y actuar como un ejemplo para el resto de la corporación. Para ello, la alta dirección estableció los estándares que se esperaban ver en el Gerente Modelo.

**Entrenamiento:** En 1985 empezó el entrenamiento en Liderazgo a Través de Calidad, el cual fluyó en forma de cascada hasta llegar a todo el personal. Para finales de 1987, los empleados de Xerox Mexicana a nivel nacional ya habían sido entrenados y estaban usando las herramientas de Liderazgo a Través de Calidad. La estrategia de capacitación estableció que cada "jefe de grupo familiar" participara en el proceso de instrucción a fin de aprender, usar, enseñar e inspeccionar los procesos.

**Herramientas de Calidad:** Las cuales proveen al personal de Xerox con nuevas maneras y procesos de hacer y evaluar su trabajo, resolver problemas y mejorar la calidad.

**Comunicación:** Esto asegura que todo el personal de Xerox se mantenga informado de los objetivos y prioridades de la Corporación, así como de su grupo de trabajo. Los principales medios internos de comunicación incluyen tableros, videos, revistas, juntas, entrevistas ejecutivas, mesas redondas y carteles.

**Reconocimiento y Premio:** Todo lo anterior soportado por un programa de reconocimiento y que asegurará que todo el personal de Xerox sea estimulado y motivado a practicar los principios de Liderazgo a Través de Calidad. Se les reconoce tanto en forma individual como en grupo por el mejoramiento de la calidad.

## 5. RESULTADOS

La estrategia de Liderazgo a Través de Calidad nos ha dado múltiples beneficios en nuestra planta de manufactura, dentro de los cuales se pueden citar los siguientes:

En 1987 se lanzó formalmente en la Planta Aguascalientes el programa de involucramiento de personal con el cual se capturan las iniciativas del personal, al trabajar en equipo realiza proyectos de

mejoramiento. Durante 4 años consecutivos la planta ha obtenido el "Premio a la Excelencia" compitiendo contra todas las plantas Xerox en el mundo en grupos formados tanto por personal sindicalizado como no sindicalizado, con distintos proyectos de mejora.

- Los niveles de satisfacción de clientes en los equipos instalados fueron del 83 % de aceptación durante 1990, comparado contra el 56% en 1988.

- Aceptación del 99.9% de los productos del área de Plásticos y del 98% del área de ensambles electrónicos.

- El nivel de inventarios se ha reducido en un 50% y se planea otra disminución del 60% en 1991, contra el resultado de 1990 con la implantación de nuevas políticas y al mejorar los tiempos de entrega.

- En 1990 el número de embarques mensuales se ha duplicado y se ha mantenido un servicio muy cercano al deseado. Al mismo tiempo la reducción del costo por hora estándar año tras año ha sido de los grandes logros de Aguascalientes que ha permitido obtener nuevos negocios para la planta.

- La implantación del sistema "jalar" (pull) en las líneas de producción de máquinas de escribir tiene como beneficios menores inventarios en línea, operarios flexibles y un menor tiempo de respuesta al cliente.

- En el área de inyección de plásticos, el tiempo de preparación de moldes se redujo de 480 minutos a menos de 9, sin hacer mayores inversiones de capital. Esto, entre otras cosas, permitió a la planta ganar el premio "Justo a Tiempo" que otorga la Corporación Xerox a nivel mundial.

## 6. XEROX MEXICANA Y EL PREMIO NACIONAL DE CALIDAD

En Xerox estamos convencidos de que nuestro enfoque de Calidad Total nos facilitó permanecer competitivos en la década de los años 80. Estamos igualmente convencidos de que la plena satisfacción de nuestros clientes nos ayudará a llegar a ser todavía mejores en la década de los años 90.

Uno de los principales motivos por lo cual la empresa decidió tomar parte en el Premio Nacional de Calidad

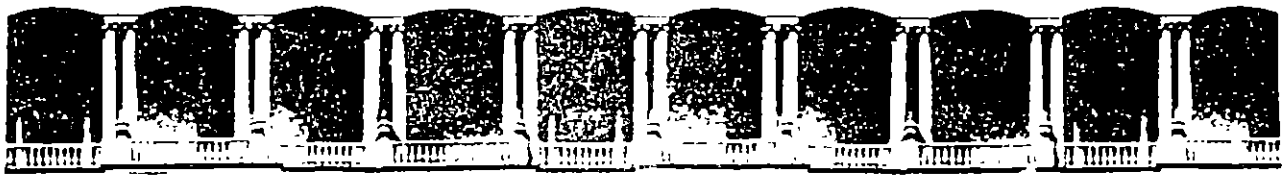
# CALIDAD TOTAL CALIDAD TOTAL

fue el comunicar a nuestros clientes nuestra dedicación a la Calidad y a su satisfacción. Sinceramente consideramos que cualquier empresa que esté haciendo esfuerzos por ser mejor debe practicar una autoevaluación siguiendo los criterios de El Premio, ya que el aprendizaje obtenido durante el proceso es inmejorable.

Por otro lado, a través de nuestro programa de Parámetros Competitivos (benchmarking) hemos también aprendido a escuchar nuevas ideas. Al participar en El Premio, tuvimos la oportunidad de escuchar a personas expertas en Calidad, así como conocer prácticas de empresas ajenas a Xerox lo que nos permitió identificar áreas de mejora.

La retroalimentación dada por el grupo de evaluadores ha sido analizada, desprendiéndose una serie de acciones tendientes a la mejora sobre las áreas débiles, así como el refrendo de algunos aspectos considerados fuertes pero, que bajo el análisis recibido nos hemos propuesto mejorarlas aún más, continuando con la estrategia de reciclaje sobre las mejoras.

Al aceptar El Premio se reafirmó nuestro compromiso de satisfacer las expectativas de nuestros clientes e inversores, un elemento fundamental de nuestro negocio y de apoyo a la política del Gobierno Mexicano en la difusión de los valores de Calidad Total.



**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.  
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

**CURSOS INSTITUCIONALES**

**DIPLOMADO**

**"LA EXCELENCIA DIRECTIVA EN NUESTRA ERA"**

**Agosto 195 - Marzo 1996**

**MODULO III**

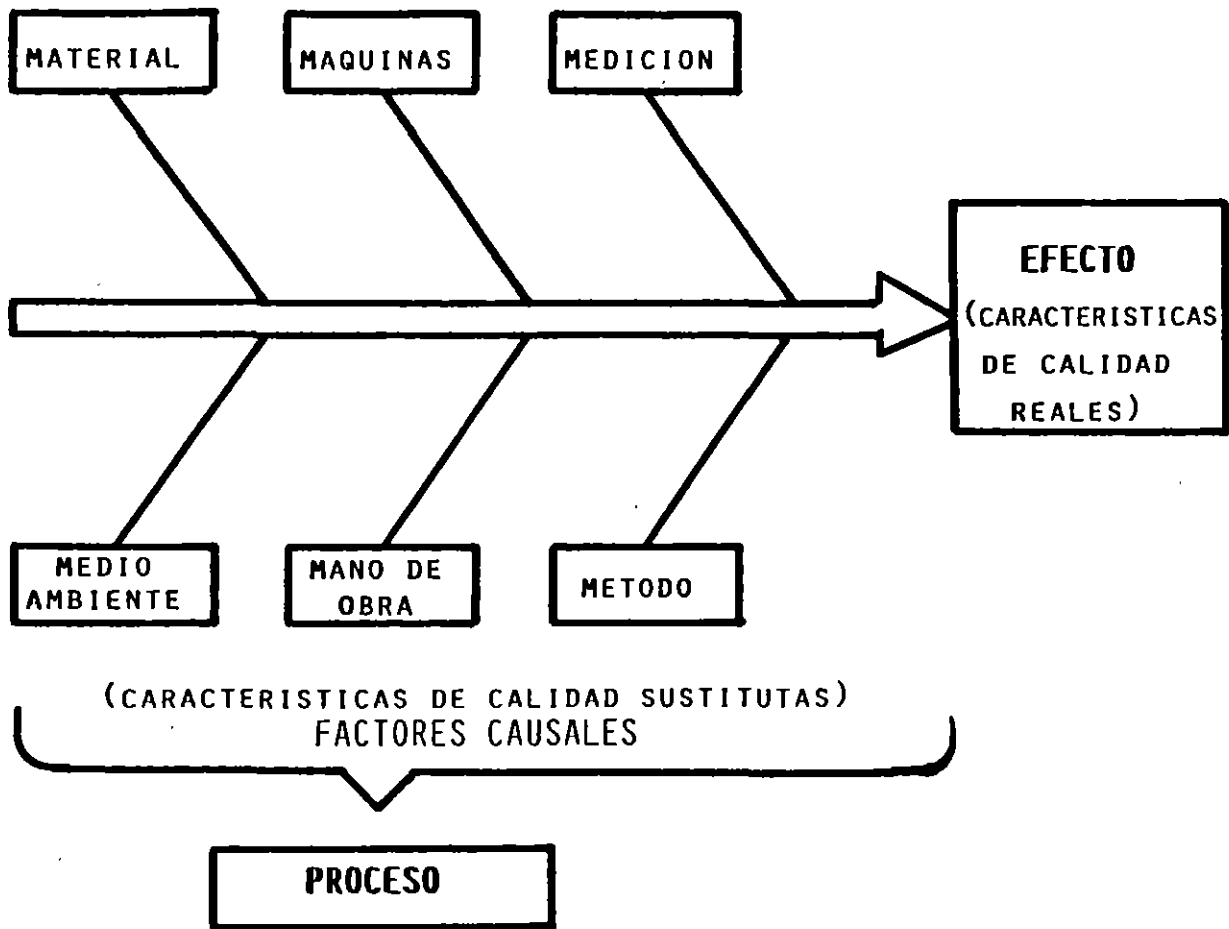
**LA VISION DEL PROCESO SEGUN ISHIKAWA**

**Lic. Joel Alpuing López.**

**Enero 1996**



## LA VISION DEL PROCESO SEGUN ISHIKAWA

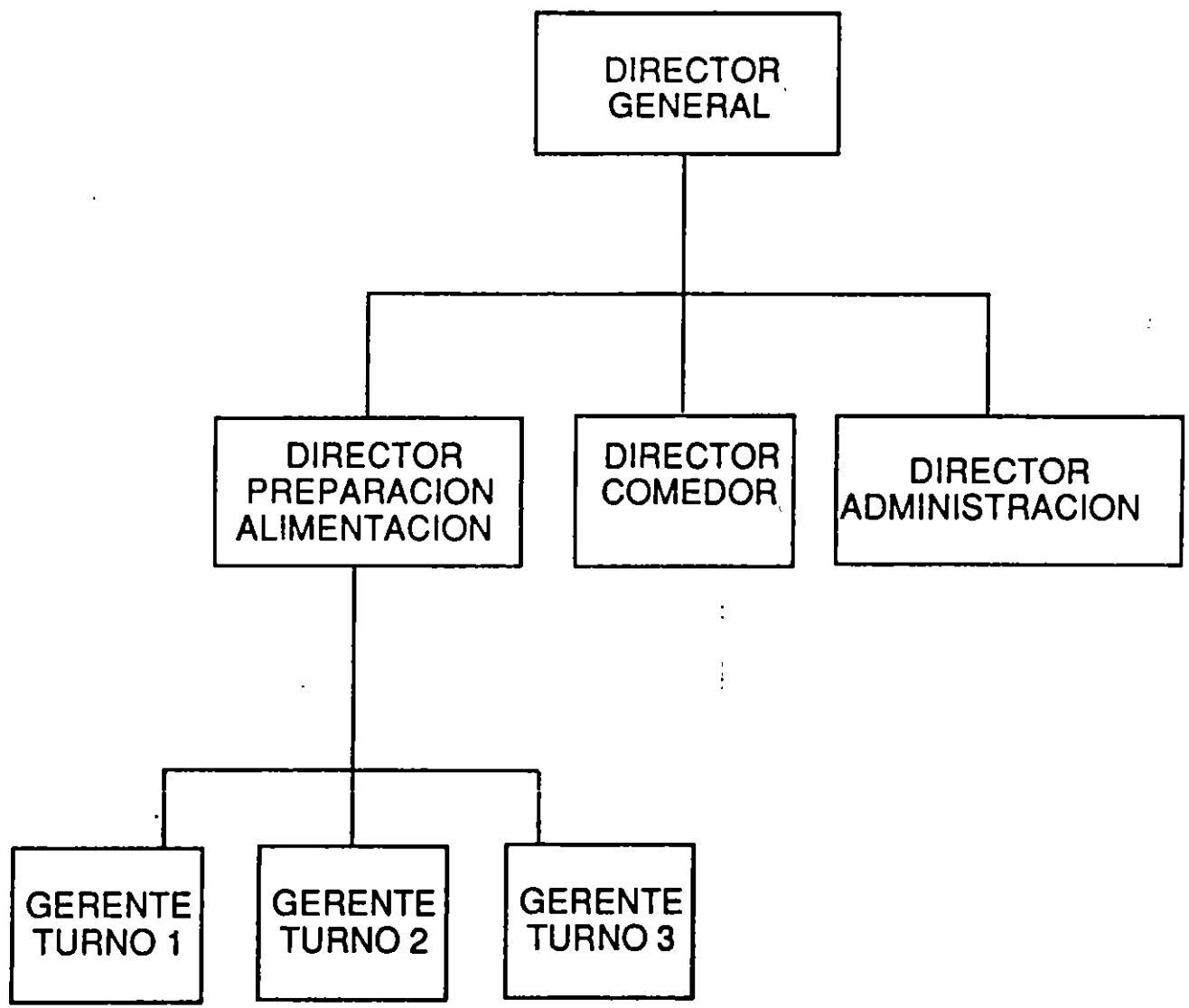


**PROCESO:** ES UN CONJUNTO DE FACTORES CAUSALES

" EL TERMINO PROCESO NO SE LIMITA AL PROCESO FABRIL. EL TRABAJO RELACIONADO CON DISEÑO, COMPRAS, VENTAS, PERSONAL Y ADMINISTRACION TAMBIEN CONSTITUYE PROCESOS. LA POLITICA, EL GOBIERNO Y LA EDUCACION SON PROCESOS. TODOS PUEDEN SER PROCESOS SIEMPRE Y CUANDO HAYA CAUSAS Y EFECTOS O FACTORES CAUSALES Y CARACTERISTICAS ".

KAORU ISHIKAWA

# RESTAU RANTE



### EQUIPO DEL RESPONSABLE DE LA COCINA

PASOS ○

⑤	④	③	①	②
<u>PROVEEDO</u> <u>RES</u>	<u>ENTRA</u> <u>DAS</u>	<u>PROCESO</u>	<u>SALIDAS</u>	<u>CLIENTES</u>
CC Lechería	Comida Cr.	C Preparando	Comida	C Clientes & Empleados
CC Carnicería	Especies	P Lavando	Bebidas	B Clientes & Empleados
E CC Bodeguero	Equipo	S Deshacerse	Platos	P Clientes & Empleados
EL Empresa Electrica	Mano de Obra		Vasos	V "
M Admin.	Electricidad		Utensilios	U "
EQ O Mayorista	Ollas		Hielo	H "
	↑		Sobras	S Basureros
	(Para el proceso "Preparando")		Agua Sucia	Dept. de Sanidad
			Humo	A Ciudad
				Hu Público

## MEDICIONES PARA LA SALIDA "COMIDA"

<u>Mediciones</u>	<u>Cliente más Afectado</u>
Cantidad	Cliente & Empleados
Apariencia	Cliente & Empleados
Sabor	Cliente & Empleados
Costo	Cliente
Tiempo de Espera	Cliente
No. de Comidas por Dia	Administración
No. de Comidas Regresadas	Administración & Cliente
No. de Comidas por Cocinero	Administración
Evaluación del Cliente	Administración
Consistencia	Cliente
Bacteria	Dept. de Salud Pública

## ENTRADAS Y MEDICIONES PARA EL PROCESO LAVANDO

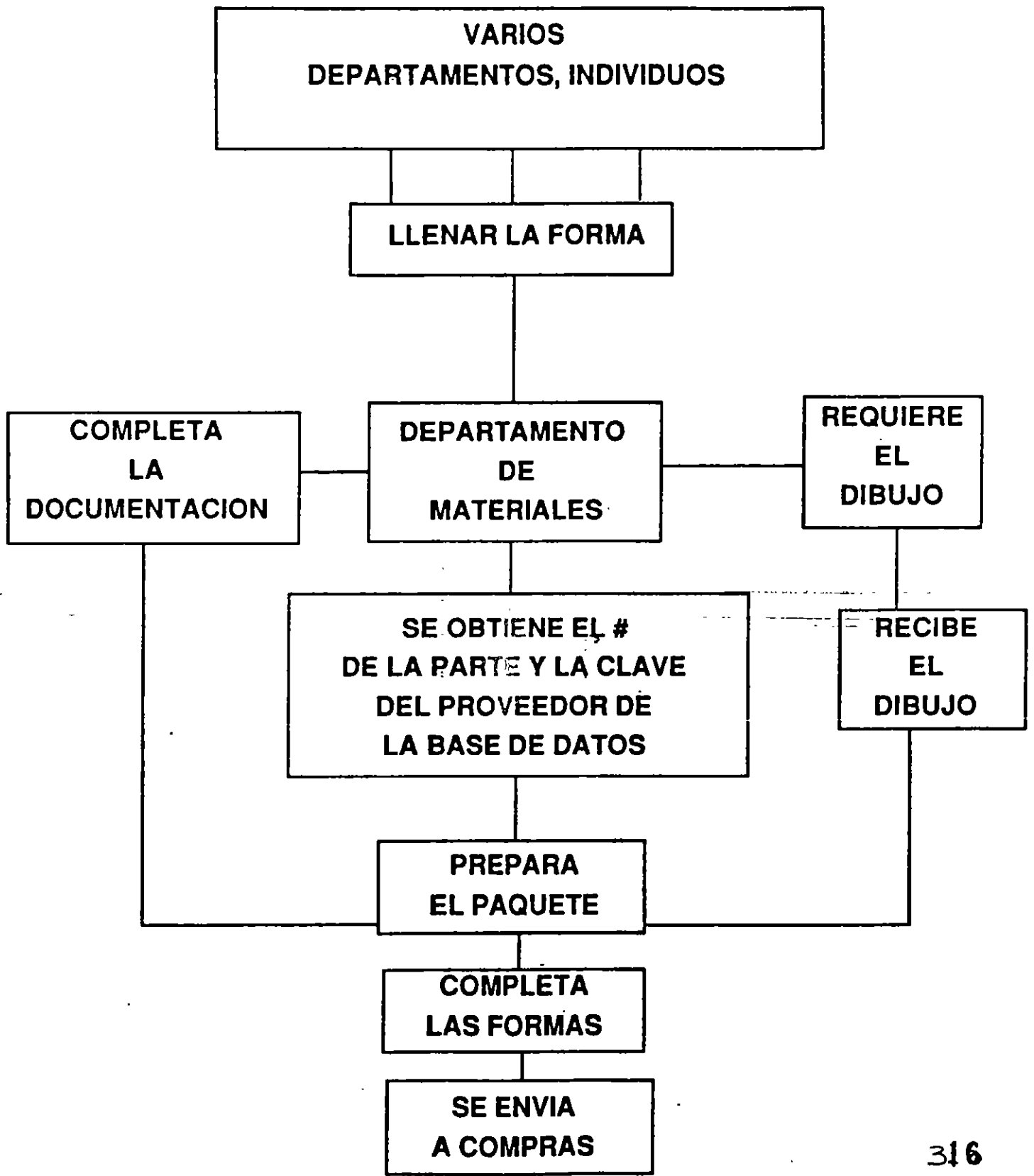
<u>Entradas</u>	<u>Mediciones</u>
Agua	Temperatura, Presión
Equipo	Velocidad
Detergente	Cantidad
Calor	Tiempo de Secado
Operador	Horas de Capacitación
Platos Sucios	Número por hora

## LAS REQUISICIONES DE COMPRA

El departamento de administración de materiales dentro de una organización es responsable de la compra de los materiales y suministros indispensables. Se reúne la información para cada compra y se prepara la documentación necesaria para colocar una orden. Si la información requerida esta incompleta o contiene errores, puede conducir a demoras en la colocación de las órdenes de compra. Se reciben muchas quejas de otros departamentos sobre demoras para recibir materiales. Para estudiar este proceso de completar una requisición de compra, empezamos con un diagrama de flujo.

<b>REQUISICION DE COMPRA</b>	
<b><u>QUIEN</u></b>	<b><u>FECHA</u></b>
<b><u>QUE</u></b>	<b><u>CUANTAS</u></b>
<b><u>CUANTO</u></b>	<b><u>CUANDO</u></b>
<b><u>DONDE</u></b>	<b><u>POR QUE</u></b>

### DIAGRAMA DE FLUJO DE LAS REQUISICIONES DE COMPRA



## EL SIGUIENTE PASO

El siguiente paso para estudiar el proceso de requisición de compras es determinar el comportamiento actual. Cada semana 150 intentos para iniciar una orden de compra fueron muestreados, registrándose el número de las requisiciones de compras retrasadas. Los datos de las primeras 20 semanas se presentan a continuación.

## REQUISICIONES DE COMPRA

NUMERO DE SUBGRUPO	NUMERO DE RETRASOS	FRACCION RETRASOS
1	9	.060
2	6	.040
3	8	.053
4	10	.067
5	3	.020
6	5	.033
7	9	.060
8	8	.053
9	6	.040
10	4	.027
11	5	.033
12	7	.047
13	6	.040
14	4	.027
15	12	.080
16	7	.047
17	6	.040
18	8	.053
19	4	.027
20	5	.033
	<hr/> 132	



## HOJA DE TRABAJO PARA LAS GRAFICAS-P

n=Tamaño del subgrupo = 150

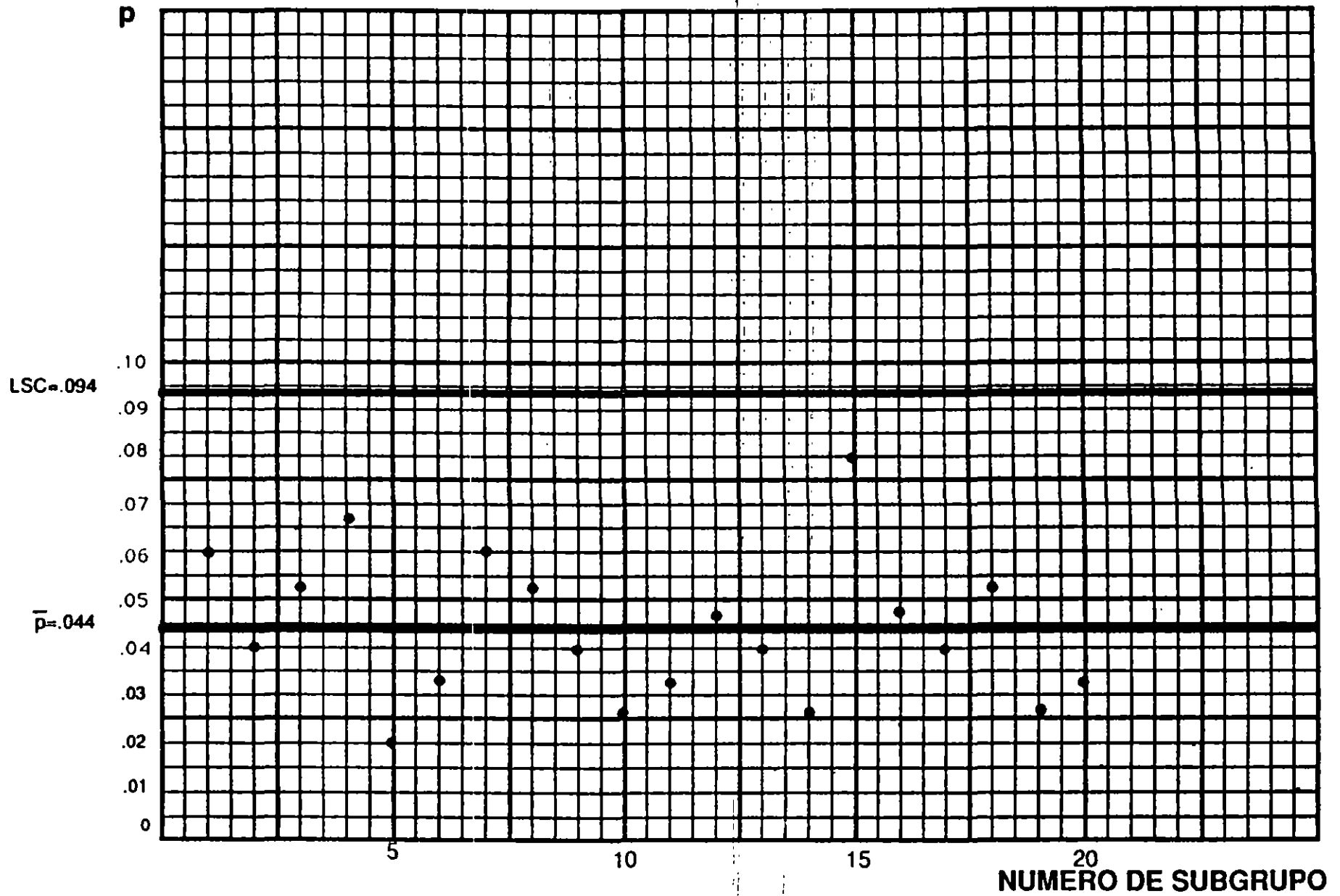
GRAFICA p	
LINEA CENTRAL	$\bar{p} = \frac{\text{EL NUMERO DE CASOS INACEPTABLES}}{\text{EL NUMERO TOTAL DE CASOS INSPECCIONADOS}}$ $\bar{p} = \frac{132}{20(150)} = .044$
LIMITE SUPERIOR DE CONTROL	$LSC_p = \bar{p} + 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1 - \bar{p})}{n}}$ $LSC_p = .044 + 3 \sqrt{\frac{.044(1 - .044)}{150}} = .094$
LIMITE INFERIOR DE CONTROL	$LIC_p = \bar{p} - 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1 - \bar{p})}{n}}$ $LIC_p = \text{ninguno}$

# FRACCION DE RETRASOS EN LAS REQUISICIONES DE COMPRA

(n=150)

321

327



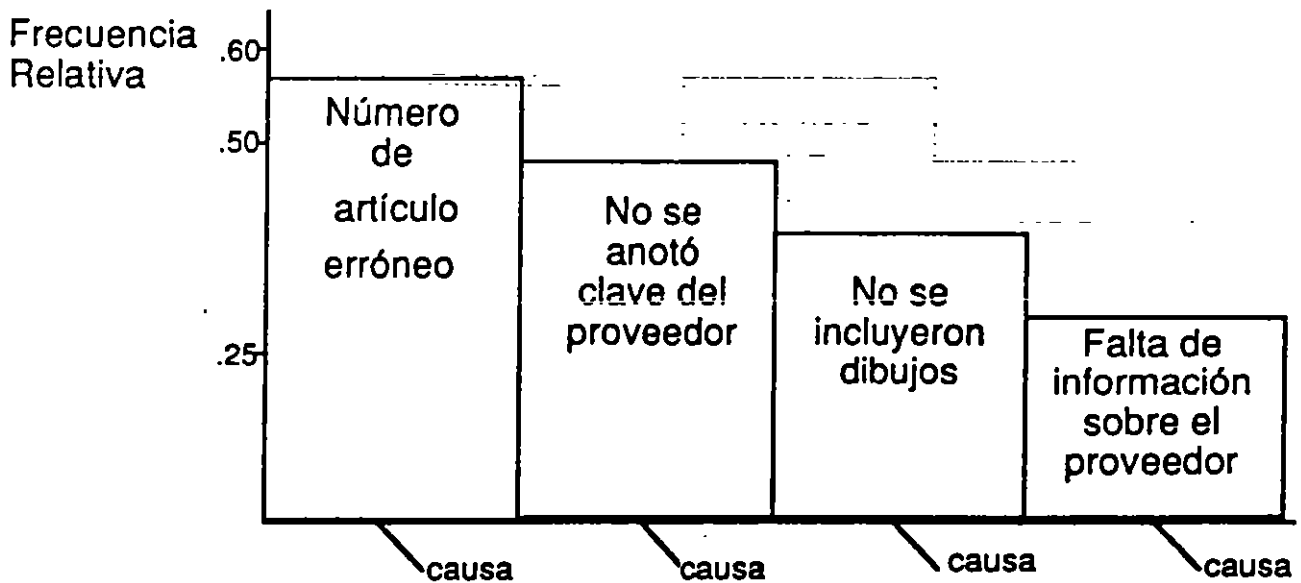
El proceso de requisición de compras fue encontrado consistente con el 4.4% de las requisiciones con algún retraso. La Administración no estaba satisfecha con esta situación y decidió mejorar el proceso. Algunas herramientas sencillas de solución de problemas son muy útiles para lo anterior.

- Diagrama de Pareto
- Diagrama de Causa y Efecto

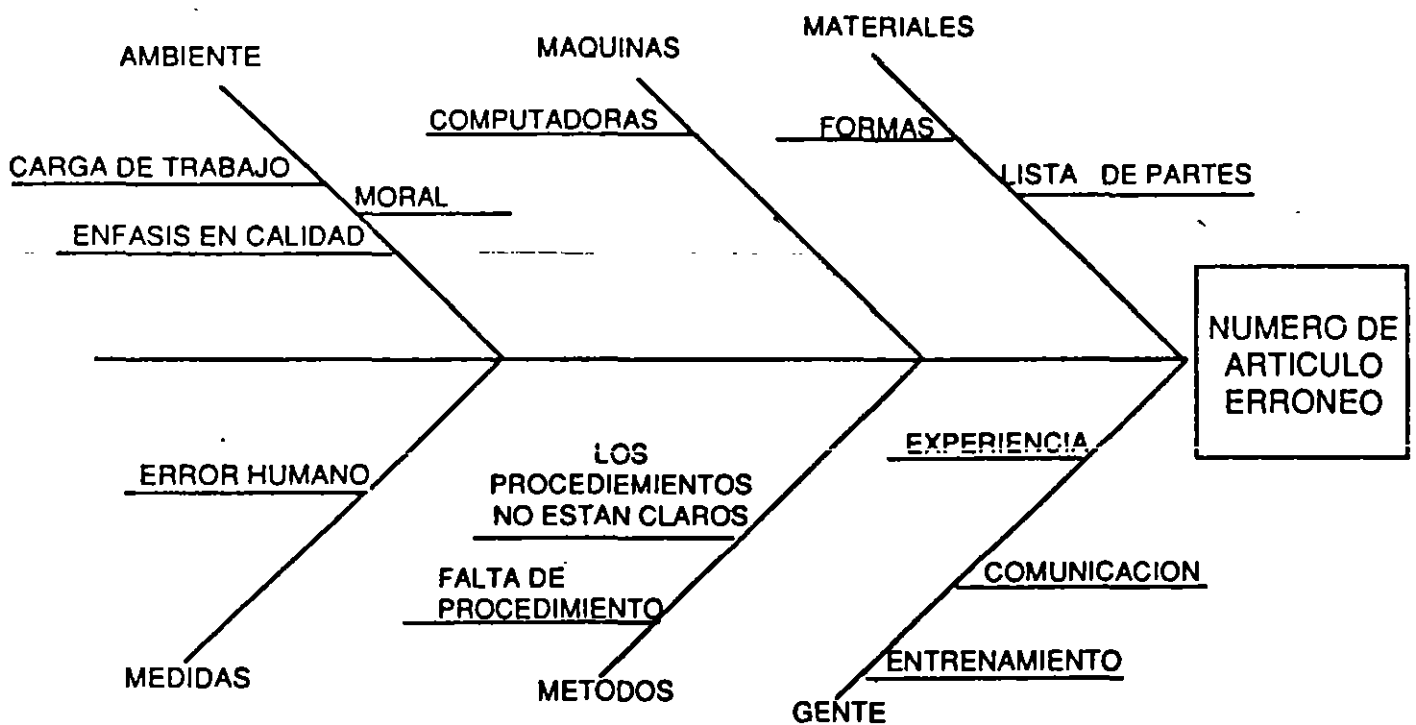
## REQUISICIONES DE COMPRAS

Las razones que se encontraron para que las requisiciones sufrieran retrasos incluyen las siguientes:

	Frecuencia	
	Frecuencia	Relativa
Número de artículo erróneo	83	.58
No se incluyeron dibujos	16	.11
Falta de información sobre un proveedor	7	.05
No se anotó la clave del Proveedor	38	.26



# DIAGRAMA DE CAUSA-EFECTO PARA LAS REQUISICIONES DE COMPRA





**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.  
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

**CURSOS INSTITUCIONALES**

**DIPLOMADO**

**LA EXCELENCIA DIRECTIVA EN NUESTRA ERA**

Del 3 de Octubre de 1995 al 18 de Mayo de 1996

MODULO III.- PRODUCTIVIDAD, CALIDAD Y EXCELENCIA EN

LA ACTUACION DIRECTIVA

**TEMA 5. COMO LOGRAR LA EXCELENCIA EN EL SERVICIO**

**LIC. NELVA EHRlich  
PALACIO DE MINERIA  
-1996**

## **MODULO III**

### **PRODUCTIVIDAD, CALIDAD Y EXCELENCIA EN LA ACTUACION DIRECTIVA.**

#### **TEMA 5 : COMO LOGRAR EXCELENCIA EN EL SERVICIO.**

##### **SUBTEMAS :**

**III.5.1. IMPORTANCIA DE LA EXCELENCIA EN EL  
SERVICIO COMO ARMA COMPETITIVA EN NUESTRA  
ERA. EJEMPLOS.**

**III.5.2. GESTION DE LA CALIDAD EN EL SERVICIO.**

**III.5.3. LAS ESTRATEGIAS DE SERVICIO.**

**III.5.4. LOS MOMENTOS DE VERDAD EN EL SERVICIO.**

**III.5.5. ¿COMO ESTABLECER UN SISTEMA DE  
EVALUACION EN EL SERVICIO ?**

**III.5.6. ¿COMO CONQUISTAR Y SATISFACER A LOS  
CLIENTES CON LA EXCELENCIA EN EL SERVICIO ?**

##### **OBJETIVOS :**

###### **Los participantes :**

- **Comprenderán la importancia de un buen servicio para sus clientes, para la organización e incluso para ellos mismos.**
- **Analizarán y pondrán en práctica principios y técnicas para la gestión, diseño de estrategias y evaluación de las actividades orientadas a proporcionar servicios que logren satisfacer plenamente las necesidades de sus clientes e incrementar de esta manera el nivel de competitividad de su empresa.**

### ● III. 5. COMO LOGRAR EXCELENCIA EN EL SERVICIO.

#### ● III.5.1. IMPORTANCIA DE LA EXCELENCIA EN EL SERVICIO COMO ARMA COMPETITIVA EN NUESTRA ERA, EJEMPLOS.

#### CARACTERISTICAS BASICAS DE LA EXCELENCIA EN EL SERVICIO.

- Excelencia es : vender lo que el cliente quiere comprar.
- Un servicio es excelente cuando : responde a las demandas de un segmento seleccionado de clientes.
- 
- Excelencia es : crecer, haciendo crecer al cliente.
- 
- El servicio es : el conjunto de prestaciones que el cliente espera, además del producto o servicio básico que le ofrece la empresa.

EJEMPLO : El comprador de un automóvil espera algunas prestaciones antes, durante y después de la compra propiamente dicha : demostraciones, prueba del vehículo, soluciones financieras a su medida, reparaciones rápidas, cero averías, buena atención en todo momento, rapidez en los trámites, factura sin errores, ambiente agradable, etc.

- El cliente de nuestra era es tan sensible que puede cambiar de proveedor si no le satisface alguna de estas prestaciones que la empresa debe brindarle (de acuerdo con su punto de vista.
- El cliente es el único juez de la calidad del servicio, es quién determina el nivel de excelencia del servicio que debe proporcionar la empresa, y siempre quiere más.
- 
- La empresa debe investigar y monitorear las expectativas de sus clientes, reduciendo siempre la diferencia entre la realidad del servicio y las expectativas del cliente.
- 
- En los servicios, el primer contacto del cliente con la empresa, reviste una importancia de primer orden.
- 
- Los servicios pueden ser :
  - de productos
  - de servicios



- Los servicios de productos tienen dos componentes : El grado de preocupación y el valor añadido.
  - El grado de preocupación : el cliente valora, además del precio y del rendimiento técnico del producto, lo que éste va a costarle en tiempo, esfuerzo y dinero. Mide los efectos en cuanto a :
    - Entregas y reparaciones.
    - Obtención de una factura sin errores.
    - Encontrar rápidamente un responsable si surgen problemas.
    - Hacer funcionar el aparato.
    - Comprender su funcionamiento.
    - Costo de mantenimiento.
    - Costo de instalación.
    - Costo de transporte.
    - Costo de operación.
  - Una política de calidad de servicio trata de reducir en lo posible estos esfuerzos y costos suplementarios para el cliente, imponiéndose como objetivos el llegar a cero preocupaciones.
  - Valor añadido es : el valor que el proveedor añade al rendimiento técnico del producto.

Por ejemplo :

- La imagen de seriedad y bienestar material que proyecta la persona que usa un Mercedes Benz
  - Un equipo IBM ofrece la garantía “psicológica” del producto líder y seguro.
  - Otro importante valor añadido es la ayuda para resolver problemas : Un pequeño fabricante de latas de conserva trabaja en estrecha colaboración con sus clientes para concebir y desarrollar embalajes adaptados a sus necesidades : ligeros, más baratos, y mejor adaptados a la comercialización de grandes áreas.
  - Ayudar al cliente a conseguir un crédito o concederle facilidades de pago.
  - Apoyos postventa : reparaciones, garantías, disponibilidad de piezas de repuesto, etc.
  - Rapidez en la entrega o en la fabricación.
  - Posibilidad de modificar pedidos.
  - Facilidad de comunicación.
- El servicio de los servicios tiene dos componentes : la prestación que busca el cliente y la experiencia que vive en el momento en que hace uso del servicio.
    - La prestación es un arma competitiva básica para el éxito de las empresas de servicios.

- Cuando el cliente reserva una habitación, compra reposo.
  - Cuando solicita un crédito : es para comprar un departamento.
  - Un espectáculo sólo proporciona diversión, si es cómodo.
  - La experiencia será positiva o negativa según :
    - La posibilidad de opción.
    - La disponibilidad.
    - El ambiente.
    - La actitud del personal del servicio (amabilidad, cortesía, ayuda, iniciativa, etc.)
    - El riesgo percibido al escoger el servicio en esa empresa.
    - La rapidez y precisión de las respuestas a sus preguntas.
    - La reacción más o menos tolerante con respecto a sus reclamaciones.
- 
- Se puede constatar que tanto en el servicio de productos como de servicios, el cliente se hace cada vez más exigente y más plural.
  - La percepción de la calidad del servicio varía de cliente a cliente y de cliente a proveedor, y se ha convertido en un factor fundamental en la decisión de compra.
  - La competencia entre las empresas se basa en ofrecer una diversidad cada vez mayor de servicios y de mejor calidad, de acuerdo con la percepción del cliente.
  - La multiplicidad de experiencias del cliente lo hace más exigente :
 

Un hombre de negocios que ha viajado varias veces a Asia, será más exigente respecto al servicio que reciba en un hotel en Francia, que aquel que no conoce los encantos de la hospitalidad asiática. Por ello se convierte en un cliente más difícil de satisfacer. Este nivel de exigencia aumenta en la medida en que se abren las fronteras, se internacionaliza el comercio, se desarrolla el turismo e incrementan los viajes y las comunicaciones.
- 
- En nuestra era, la excelencia se alcanza a través de lograr una calidad que compita eficazmente en mercados tanto locales como extranjeros.
  - La calidad concebida por la empresa creadora y la calidad percibida por el cliente, rara vez marchan a la par.
    - Sólo el 3% de los clientes potenciales prueban inmediatamente un producto nuevo. Les siguen los “creadores de la moda” que representan un 13% y mucho más tarde, es cuando puede llegar a la masa de consumidores.
    - Cuando esta masa llega, si la empresa no conserva su orientación hacia los clientes, por la gran demanda de sus productos, es probable que tiendan a apartarse de ella y la perciban como impersonal, arrogante y dominante y que busquen en otras organizaciones más “modestas”, la satisfacción de sus necesidades.

- Los símbolos son sumamente importantes en la percepción de la calidad de un producto.
  - El pescado parece más fresco cuando descansa sobre un lecho de hielo.
  - El vestibulo de recepción de una agencia de publicidad y la forma en que van vestidas las azafatas, nos indican la calidad de su creatividad y la importancia que otorgan a los clientes.
  - Todos los signos, verbales o no que acompañan al servicio, son vitales : Mirar al cliente a la cara, cederle el paso, expresar con una sonrisa el placer que nos produce verlo, llamarlo por su nombre.
  - Cuando uno se toma el trabajo de explicar a los clientes las razones de alguna falla en nuestro servicio, influiremos positivamente en su percepción sobre nuestra calidad.
  
- Cuanto más inmaterial sea un servicio, más influencia tendrán sus aspectos tangibles tales como :
  - La apariencia física del lugar y de las personas.
  - El precio, ya que la exigencia de la calidad aumenta con él.
  - El riesgo percibido : el cliente que recibe inicialmente poca información y poca ayuda, o que tiene que comprar sin garantías, percibirá al servicio como de baja calidad, aunque objetivamente sea falso.

---

- Para lograr la excelencia en el servicio, es necesario dar al cliente aquello que lo motiva a comprar.
  - Cuando se vende enseñanza, dar al cliente aprendizaje.
  - Cuando se vende publicidad, dar "ventas" al anunciante.
  - Cuando se vende un espectáculo, dar diversión al público.
  - Cuando se venden vacaciones, dar "ausencia de preocupación al cliente.
  
- La valoración de la calidad de un servicio es sumamente vulnerable.
  - Cuando un cliente la valora, tiende a no disociar sus componentes, generalmente llega a juzgarla como un todo.
  - Si falla uno de los componentes del servicio, puede llegar a ser percibido como un fracaso, especialmente cuando ésta es significativa, aunque objetivamente sea falso.
  - Lo que es peor, el cliente suele detenerse en el eslabón más débil de la cadena y tiende a generalizar los defectos a todo el servicio.
  - Por lo tanto, lo aconsejable es alcanzar la homogeneidad en todos los componentes del servicio.
  
- El concepto de calidad varía según las culturas
  - En Francia un hotel lujoso es de buena calidad.
  - Un retraso de 10 minutos no es tan grave en México, como en Alemania.

- Los clientes tienden a callar ante la empresa su insatisfacción en materia de servicios.

Entre las causas se encuentran las siguientes :

- La mayor parte de los servicios requiere la intervención de al menos una persona, y expresar descontento equivale, a los ojos del cliente, a incriminar a alguien, a colocarlo en una situación difícil, y puede tomarse como delación.
- Es mucho más fácil escribir una carta de reclamación acerca de un producto defectuoso, que sobre una camarera poco diestra o una azafata poco sonriente.
- Este silencio puede causar graves consecuencias si se tiene en cuenta que, en materia de servicios, el descontento puede llegar a su punto máximo, y que el cliente raramente concede una segunda oportunidad.
- Estadísticamente sólo el 4% de los clientes insatisfechos expresan su insatisfacción en forma espontánea a quien le presta el servicio.
- Además, los clientes insatisfechos tienden a contar su insatisfacción a un promedio de 11 personas, mientras que los satisfechos sólo se lo contarán a 3 personas en promedio.

### **III.5.2. GESTION DE LA CALIDAD EN EL SERVICIO.**

LA GESTION DE LA CALIDAD DEL SERVICIO se refiere a la coordinación y el control de las actividades encaminadas a lograr la excelencia en el servicio.

**Es mucho más difícil gestionar la calidad de un servicio que la de un producto :**

- Ya que generalmente los servicios presentan un número mucho mayor de características que los productos, en promedio la proporción es de 10 a 1, y el riesgo de insatisfacción aumenta a medida que se incrementa el número de características o factores de la calidad.

Por ejemplo, el servicio de Mc Donald's relativamente más fácil de gestionar que el de un restaurante de "4 tenedores".

- Asimismo, la duración de contacto con el cliente influye directamente en el riesgo de error :es más fácil controlar la calidad de una permanencia de 24 horas que la de un mes de vacaciones.
- Además, el servicio tiene la particularidad de que se da y se consume al mismo tiempo, de manera que si se comete algún error al dar el servicio, no puede subsanarse, a diferencia de los productos :

Después de cortar un mechón de cabello, el peluquero no tiene posibilidad alguna de dar marcha atrás.

Cuando un cliente se pone enfermo por haber comido ostras en mal estado, no puede devolverlas más que de una forma.

- Por lo tanto, el muestreo, la inspección y el control de calidad del servicio, los hace directamente el cliente.
- Tampoco puede haber desechos, como ocurre con los productos :

No podemos tirar el 20% de las personas que hospedaron en nuestro hotel y quedaron insatisfechas.

- Un servicio defectuoso tampoco :

Puede revenderse en un mercado de ocasión, ni se puede reparar.

- De ahí la importancia de hacerlo bien a la primera y de practicar la excelencia en el servicio como una forma de vida.

### **Gestión compartida :**

- Ya que la producción y el consumo del servicio son simultáneos, la gestión de la calidad depende no sólo de quien la presta, sino también de quien la consume :

La capacitación es de mejor calidad cuando existe la participación activa y efectiva de los capacitandos, ya que se trata de un proceso interactivo de comunicación eficaz.

- Asimismo, la calidad de una obra teatral no sólo depende de los actores, libreto y escenario, sino también del tipo de público y de los críticos.

### **La gestión de la calidad del servicio se logra :**

1. Descomponiendo el servicio en pasos
2. Normalizando sus distintas etapas
3. Simplificando y
4. Centralizando (evitando la dispersión)

#### **Ejemplos :**

El Club Mediterrane ha optado por crear en Estados Unidos un único centro de reservas telefónicas situado en Arizona. En dicho centro, en el que trabajan más de cien operadoras, la rapidez y la calidad de la respuesta son iguales para una agencia de viajes que llama desde California que para un turista de Luisiana.

Gracias a la telemática, las instituciones financieras pueden desde ahora, concentrar sus servicios : La Enterprise Bancaire ha creado un sistema que permite una respuesta rápida a las solicitudes de crédito. Los empleados operan directamente con un fichero central.

Esta forma de gestión es eficaz y económica cuando el servicio es homogéneo, de lo contrario (servicios a la medida), es preferible la descentralización. Muchas veces es conveniente manejar ambas necesidades.

### **III.5.3. LAS ESTRATEGIAS DE SERVICIO.**

UNA ESTRATEGIA DE SERVICIO es una fórmula mediante la cual una empresa hace coincidir su “saber hacer” con las expectativas del mercado, con el fin de alcanzar una ventaja competitiva única y verdadera.

- El cliente es el punto de partida de una estrategia de servicio.
- El objetivo de una estrategia de servicio consiste en conservar a los clientes actuales y atraer a los potenciales : no es el cliente quien debe adaptarse a la empresa, sino la empresa al cliente.

#### **EJEMPLOS DE ESTRATEGIAS DE SERVICIO :**

- La venta de una computadora va precedida de :
  - Un cuidadoso análisis de las necesidades del futuro usuario.
  - Ayuda en la instalación y puesta en marcha del equipo.
  - Seguida por reparaciones rápidas y eficaces.
- La venta de una batería de cocina en unos grandes almacenes va precedida de :
  - Una amplia zona de estacionamiento, acompañada de asesoramiento.
  - La posibilidad de escoger.
  - No tener que esperar en las cajas.
  - Aceptar tarjetas de crédito.
  - Tener un embalaje y
  - Un transporte adecuado.
- El ofrecer un excelente cuarto de hotel, va acompañado de :
  - La garantía de un buen restaurante.
  - Un bar.
  - Un personal de recepción.
  - Servicio de espectáculos.
  - Cambio de moneda.
  - Alquiler de vehículos.

- Un fabricante de latas de conserva puede :
  - Concentrarse en aquellas aplicaciones para las cuales el envase influye en la calidad del contenido y en la funcionalidad para el cliente.
  - Trabajar en estrecha colaboración con sus clientes para reducir el costo de embalajes.
  - Disponer de un sistema que logre entregas rápidas y ajustadas a las necesidades de la compra de sus clientes.
  - Realizar encuestas en los supermercados para determinar los diseños de latas más preferidos por los usuarios finales.

### **ESTRATEGIA DE CADENA DE VALOR.**

- Una estrategia de servicio sólo triunfará si toma en cuenta a todos los que intervienen en la cadena de valor que conduce al usuario final : desde los proveedores de materias primas hasta el cliente final, pasando por los distribuidores.
- La estrategia de valor se basa en el principio de : “CRECER HACIENDO CRECER AL CLIENTE Y AL PROVEEDOR”.

Por ejemplo, un fabricante de pantalones puede vender más si capacita a sus proveedores de telas, botones, etc. para que aumenten la calidad de sus productos y si también capacita a sus clientes (tiendas de ropa) para que operen con menor costo y aumenten sus ventas.



### III.5.4. LOS MOMENTOS DE VERDAD EN EL SERVICIO.

**LOS MOMENTOS DE VERDAD** son todos los puntos de contacto entre el cliente y la empresa, a través de los cuales , éste se forma una opinión sobre el servicio.

Los puntos de contacto pueden ser humanos, físicos, ambientales, organizacionales, etc.

**EL CICLO DEL SERVICIO** es un mapa de los momentos de verdad a medida que los experimentan los clientes.

El valor de hacer un mapa con los ciclos de servicio es que podemos mirar a través de ojos del cliente y ver el negocio desde el punto de vista de ellos.

#### MOMENTOS CRITICOS DE VERDAD.

Son todos aquellos momentos del ciclo que si no se manejan positivamente, conducen al descontento del cliente, a la pérdida de lealtad para nuestro servicio o producto y a la posible perdida completa del negocio con el cliente.

Por ejemplo, en un restaurante se tienen varios momentos críticos de verdad, tales como :

- Limpieza de la mesa.
- Tipo de platos y cubiertos
- Percepción de la temperatura.
- Cortesía de la persona que sirve.

Momento de verdad

Se da durante los diferentes episodios de un servicio



Episodio donde el cliente esta en contacto con la empresa y ante el cual puede decidir continuar con ella o cambiar a otra

EL SERVICIO

Es una relación humana entre dos o mas personas y se da a través de un proceso de comunicación





### III.5.5 ¿COMO ESTABLECER UN SISTEMA DE EVALUACION DEL SERVICIO?

Dado que en la era actual existen múltiples influencias que hacen cambiar continuamente las motivaciones, actitudes y creencias de los clientes, sus gustos y preferencias tienden a cambiar con mucha frecuencia, así como también su apreciación sobre la calidad del servicio asociado a la compra de cualquier producto o servicio.

En consecuencia, necesitamos contar con un mecanismo mediante el cual podamos evaluar regularmente la calidad del servicio que ofrecemos a los clientes.

Este mecanismo lo llamamos "Sistema de Evaluación de la Calidad del Servicio" (SECS).

Necesitamos el SECS no solamente para llevar el pulso de las percepciones de nuestros clientes, sino también como un medio de informar a los empleados y gerentes sobre la forma cómo están desempeñándose en sus esfuerzos por ofrecer servicios de calidad, y retroinformarlos para que puedan entrenar y estimular a sus empleados en aquellos campos que requieran mejora.

No basta con los muestreos de opinión de los clientes. Es necesario algún mecanismo que nos permita su pulso psicológico en forma constante y exacta, y hacer que se convierta en un hábito la evaluación del producto más valioso: el servicio.

Un mecanismo que con más frecuencia emplean las empresas de excelencia consiste en la "libreta de calificaciones de los clientes".

#### ¿En que consiste esta libreta?

Consiste en una herramienta de gerencia tangible, que suministra datos sobre nuestro rendimiento en el servicio, desde el punto de vista del cliente.

Contiene la siguiente información:

1. Los atributos claves de la calidad del servicio, según nuestros clientes.
2. La conveniencia o importancia relativa (prioridad) de cada atributo para nuestros clientes.
3. Los puntajes que el cliente nos asigna en cada uno de estos atributos.
4. La identificación y la magnitud de nuestros puntos fuertes y débiles en materia de calidad del servicio.

Los atributos y los puntajes durante los numerosos momentos de verdad que experimentan los clientes cada vez que se encuentran con alguna parte de

nuestro servicio, y en cada uno de esos momentos se activa su sistema semi-inconsciente de calificaciones.

Ejemplo de una libreta de calificaciones para un restaurante (llenarla en clase):

Atributo del Servicio	Prioridad	Puntaje (de -3 a 3)	Evaluación
1. Amplio estacionamiento y fácil acceso a la calle.			
2. Colas cortas y de movimientos rápidos.			
3. Anuncios de alimentos y de precios muy claros.			
3. Empleados amables.			
4. Todo limpio.			
5. Alimentos bien preparados, presentados y de buen sabor.			
6. El servicio es barato.			
7. Acepta tarjeta de crédito			

### LIBRETA DE CALIFICACIONES PARA EMPLEADOS

Es tan importante examinar los atributos y las evaluaciones en las libretas de calificaciones de los empleados, como evaluar las percepciones de los clientes. Estos atributos, denominados "calidad de vida en el trabajo" (CVT), vienen de la calidad percibida por los empleados sobre todos los aspectos de su relación con la organización.

La CVT tiene una influencia directa y poderosa sobre la forma como los empleados se tratan entre sí y a los clientes externos, ya que inconscientemente los empleados proyectan sobre los clientes externos la CVT que ellos perciben en su medio de trabajo.

Los factores o atributos que caracterizan a la CVT en una empresa, deben definirlos los empleados, no la gerencia. Si el empleado cree que el factor es parte de la calidad de vida en el trabajo, entonces lo es, esté o no de acuerdo la gerencia.

Algunos de los factores más mencionados son:

1. Un trabajo digno de hacerse.

2. Condiciones físicas y psicológicas adecuadas.
3. Salarios y beneficios adecuados.
4. Seguridad en el trabajo.
5. Trato adecuado al empleado por parte de los jefes.
6. Retroinformación sobre los resultados del trabajo realizado.
7. Oportunidades de crecimiento y desarrollo.
8. Una oportunidad justa de hacer méritos.
9. Un clima social positivo.
10. Justicia y juego limpio.

Estos factores o atributos pueden variar en nombre y prioridad para cada negocio, por lo que es necesario hacer libretas de calificaciones no solamente en cada empresa, sino en cada área de trabajo.

#### ¿COMO HACER LA LIBRETA DE CALIFICACIONES?

Existen varias modalidades:

1. **Poniéndote en el lugar del cliente.**

Por ejemplo, la empresa Disney exige a cada ejecutivo, que lleve a su familia a ese parque de diversiones un día libre, y pase ocho horas como cualquier cliente. Luego el ejecutivo debe escribir un informe sobre lo que le parece la experiencia en el parque desde el punto de vista del cliente.

De esa manera, Disney cuenta con una muestra mensual de evaluaciones de la calidad del servicio, y de los cambios en las preferencias de los clientes.

Además de concentrarse en el cliente externo que paga, Disney permanece cerca de sus clientes internos, y convierte en un hábito la evaluación del servicio adentro. Cada 6 meses, la mitad del grupo administrativo y la mitad de los empleados asalariados llenan un cuestionario de 156 preguntas.
2. **Aplicando encuestas a empleados y clientes externos.**

Por ejemplo, un hospital establece un sistema de evaluación de la calidad del servicio en tres niveles.

Primero, se prepara y administra un cuestionario de 20 preguntas para los médicos que están dentro del staff o que admiten pacientes al hospital. Este cuestionario se utiliza para identificar áreas de oportunidad para mejoramiento entre el grupo médico.

Segundo, se prepara y administra un cuestionario sobre el clima interno de la organización, donde se pide a todos los empleados del hospital su opinión sobre una gran cantidad de factores determinantes de la calidad de vida en el trabajo hospitalario, y sobre muchos aspectos relacionados con el servicio que presta esa institución. La encuesta se aplica dos veces al año, y cada vez que surgen nuevos hechos, se le agregan a la próxima encuesta y los puntos que ya no tienen importancia, se suprimen.

Finalmente, se elabora una encuesta para pacientes, que se aplica cada 6 meses. En ella se verifican las opiniones de pacientes que fueron admitidos en el hospital dentro de un periodo actual de 6 meses, y se aplica otra encuesta separada a pacientes que no fueron admitidos, sino que se trataron en la clínica de enfermos no hospitalizados. Además, se le pide a cada paciente que responda un breve cuestionario al término de su estadía en el hospital, que cubre todos los aspectos de la experiencia recientemente vivida.

### 3. Utilizando retroinformación informal.

Las encuestas son herramientas para recopilación de información que utilizamos cuando planeamos y ejecutamos una evaluación formal de nuestros servicios. Este es un tipo de evaluación ex-post (a posteriori) que conviene complementarla con una evaluación en cada uno de los momentos en que el cliente (interno o externo) está o acaba de estar en contacto con nuestra empresa.

Por ejemplo, British Airways aplica un efectivo sistema de retroinformación de los clientes. Los pasajeros que transporta esta aerolínea, al llegar a cualquiera de los aeropuertos de Londres, reciben un saludo por medio de videos, que son kioscos equipados con cámaras de video. El cliente puede grabar su mensaje sobre el servicio de la aerolínea directamente en cinta de video, sin tener que hablar cara a cara con los empleados de la aerolínea.

Los investigadores de mercado de British Airways revisan luego las cintas y hacen un seguimiento con cartas a los viajeros.

Se ha podido comprobar que el cliente está más dispuesto a dar una opinión sobre el servicio en el momento de recibirlo, razón por la cual es muy conveniente buscar oportunidades para poner en manos de nuestros clientes

formatos para retroinformación en el momento justo después de que reciban nuestros servicios.

A continuación mostramos dos libretas de calificaciones:

- 1) una que utiliza el hotel Holiday Inn, que se coloca en todas las habitaciones de los huéspedes.
- 2) Una que utiliza la W. H. Smith Company, que opera tiendas de regalos en los aeropuertos. Esta forma es colocada sobre el mostrador, cerca de la caja registradora, para que la tomen los clientes. Las respuestas siguen una escala de acuerdo-desacuerdo y también les permite a los clientes especificar la clase de mercancía que les gustaría que se ofreciera en venta.

BSA 0307 HOLIDAY INN® LIBRETA DE CALIFICACIONES

1. ¿En general cómo calificaría este hotel Holiday Inn?  
Marque una casilla por favor.

A	B	C	D	F
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. APARIENCIA DEL HOTEL Exterior del edificio  
Lobby Areas públicas  
Areas de recreación

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. SU HABITACION Precio Valor  
Apariencia  
Limpieza  
Baño  
¿Qué tan bien funcionó todo?\*

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. SERVICIO DEL PERSONAL DEL HOTEL Amabilidad  
Eficiencia\*  
Servicios (mensajes, llamadas para despertar, botones, etc.)\*

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. RESTAURANTE Precio Valor  
Cantidad de comida  
Cantidad del servicio

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. ¿Hasta estado arriba en este hotel Holiday Inn?

Sí  No

7. (a) Si usted viajara por la región, ¿se devolvería para volver a este hotel?

Sí  No

(b) Si no, ¿dónde preferiría alojarse?

Otro hotel Holiday Inn  Otro hotel (especifique) \_\_\_\_\_

8. Razón del viaje  Negocio  Vacaciones

9. Número de personas en la habitación  1  2  3  4

\*10. Comentarios/sugerencias \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Fecha de permanencia \_\_\_\_\_ Cuarto No. \_\_\_\_\_

Su nombre / dirección \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Teléfono \_\_\_\_\_ Zona postal \_\_\_\_\_

Sacramento+80-Northeast, CA 4283

### Cuestionario sobre servicio al cliente

Sus comentarios son importantes para nosotros

Estimado cliente:

Nuestro propósito es ofrecerle el mejor servicio posible.

Reconociendo que a veces tenemos éxito y otras veces fallamos, nos gustaría saber qué tan bien lo estamos haciendo.

Sus comentarios nos ayudarán a atenderlo mejor.

Cordialmente  
M. Leon Jensen  
Presidente y  
Director ejecutivo

Marque por favor

	Me opino	Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
Los socios de ventas fueron corteses	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
No tuve que esperar demasiado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Si había los artículos que quería comprar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Los artículos que compré tenían un precio justo y razonable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El horario del almacén se ajustaba a mis necesidades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Los socios de ventas fueron rápidos y eficientes en la registradora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

\*Si usted no está de acuerdo o está muy en desacuerdo, por favor comparta su opinión con nosotros

\_\_\_\_\_

Otras mercancías que me gustaría ver en venta:

\_\_\_\_\_

Otras observaciones y sugerencias:

\_\_\_\_\_

Fecha de esta visita: \_\_\_\_\_

Hora de esta visita \_\_\_\_\_  A M  P M

Nombre \_\_\_\_\_

Dirección \_\_\_\_\_

Ciudad \_\_\_\_\_ Dpto. \_\_\_\_\_

Código postal \_\_\_\_\_

Teléfono No \_\_\_\_\_

¿Lo podemos incluir en nuestra lista de correo?  Sí  No

(Por favor déjelo en cualquier buzón. No se necesita parte de correo.)

Almacén No.



### **III.5.6 ¿COMO CONQUISTAR Y SATISFACER A LOS CLIENTES CON LA EXCELENCIA EN EL SERVICIO?**

Existen al menos (5) formas de hacerlo:

1. Vendiendo mejor.
2. Sirviendo mejor.
3. Recuperándose mejor de los errores.
4. Creando mejores sistemas.
5. Atrayendo y conservando mejores empleados.

Veámoslo con más detalle:

#### **1. VENDER MEJOR**

Hoy en día, vender mejor significa desarrollar una ventaja competitiva firme y duradera, y este tipo de ventaja se logra mejor con la Excelencia en el Servicio que con la Excelencia en el Producto.

En efecto, la estrategia con la que mejor podemos vender hoy en día consiste en vender asesorando y apoyando al cliente para hacerlo crecer.

Si podemos dar a nuestros clientes esta asesoría y este apoyo, estaremos dando un servicio extra de excelencia, por medio del cual estaremos desarrollando una ventaja competitiva firme y duradera.

Este servicio extra lo damos cuando vendemos bajo el enfoque de **VENTA CONSULTIVA**: vender como consultor y no como un simple proveedor.

Vender como consultor significa vender un producto o un servicio buscando todas las posibilidades y oportunidades para que nuestros clientes puedan:

- . Ahorrar dinero
- . Reducir costos
- . Aumentar sus ventas
- . Aumentar su capital y liquidez
- . Tener más utilidades
- . Tener un mejor desempeño en su trabajo o en su negocio
- . Etc.

Si desarrollamos la capacidad para lograr cualquiera de los objetivos anteriores para nuestros clientes, estaremos contribuyendo a su crecimiento, lo que se traducirá muy probablemente en que:

- . Nos pague más rápidamente.
- . Nos compre más.
- . Nos sea más leal
- . Nos recomiende con otros clientes.
- . Se convierta en nuestro socio.

## 2. SERVIR MEJOR

Al implementar el Sistema de Evaluación del Servicio, seguramente tendremos toda la información necesaria para satisfacer las expectativas de nuestros clientes actuales y conquistar a clientes potenciales.

Por ejemplo, podemos partir de la última columna de la Libreta de Calificaciones, que se refiere a la Evaluación de los atributos del servicio, desde el punto de vista del cliente.

Nos podemos enfocar básicamente a aquellos atributos de alta prioridad que presentan bajas calificaciones, y posteriormente vamos atacando a los demás. El "atacar" a los atributos que tienen bajas calificaciones, significa generar alternativas y seleccionar las más adecuadas para mejorar el estado en que se encuentra cada atributo mal calificado.

Cuando las alternativas consideradas implican altos costos de implementación, la selección de la más adecuada podrá basarse en una evaluación financiera de beneficio-coste, complementada con un criterio de tipo estratégico.

Una vez que para cada atributo a mejorar, seleccionamos la alternativa considerada de mayor conveniencia y eficacia, podemos hacer pública una PROMESA o GARANTIA DE SERVICIO a nuestros clientes, donde ofrecemos que el servicio se prestará en forma tal que satisfará todas y cada una de las expectativas del cliente.

Una promesa de servicio es una garantía para nuestros clientes.

Por ejemplo, una garantía del producto promete que una pieza de un equipo reparado, va a funcionar bien.

Una garantía de servicio promete a nuestros clientes que ellos van a ser tratados en una forma especial cuando hagan negocios con nosotros.

Asimismo, una garantía de servicio puede anunciarse públicamente en foros públicos, en carteles puestos en la pared del negocio, en el material publicitario, etc.

Ejemplo: En un cine:

- . La visibilidad será cómoda, la película será nítida y el sonido será de excelente calidad.
- . La sala de auditorio, pasillos y baños serán limpios y atractivos.
- . Nuestros empleados serán corteses y estarán a su disposición para lo que se le ofrezca.
- . Si en su visita no se cumplen estas garantías, por favor pregunte por el gerente del cine, y si usted lo desea, solicite la devolución de su dinero inmediatamente.

Asimismo, en un restaurante de Pizzas podemos utilizar promesas de servicio en base al tiempo de entrega y a la calidad de la Pizza.

Por ejemplo: "Si la pizza llega después de 30 minutos o no tiene la calidad que usted espera, le descontamos el precio."

Otra forma de servir mejor es a través de la DECLARACION DE DERECHOS DEL CLIENTE, la cual se puede hacer pública, indicando, por ejemplo, lo siguiente:

1. El cliente tiene derecho a recibir exactamente lo que pida.
  2. El derecho a recibir el producto cuando se prometió.
  3. El derecho a recibir valor por su dinero.
  4. El derecho a que se le diga la verdad.
  5. El derecho a comprar a quien él escoja.
- 3. RECUPERARSE MEJOR DE LOS ERRORES**
- . Cuando los clientes se quejan por algo, están dándonos la oportunidad de recuperarnos mejor de los errores.

- . Conocer a nuestros clientes a profundidad, nos permite recuperarnos más rápida y efectivamente de los errores del servicio.
- . Los errores están presentes en casi todas las empresas, pero si nos proponemos a "cazarlos" y a actuar sobre ellos para eliminarlos, estaremos aumentando la probabilidad de que nuestros clientes (internos y externos) estén cada vez más satisfechos, lo que a su vez nos permitirá conquistar a un número mayor de clientes externos, y ganarnos la voluntad y lealtad de los internos.
- . Cuando un cliente está inconforme con nuestro servicio o producto, lo que desea es encontrar a un ser humano vivo y afable que arregle las cosas, y la empresa siempre debe contar con ese ser humano y/o con la solución de ese problema.
- . Por lo tanto, es de vital importancia conocer nuestros errores, a partir de las quejas expresadas por nuestros clientes internos y externos.
- . Un método práctico que utilizan algunas empresas de excelencia, consiste en pagar a sus clientes una determinada cantidad de dinero (por ejemplo 5 dólares) o cualquier otra recompensa por cada error que detecten, solicitándoles, en algunos casos, algunas sugerencias para corregirlos.
- . Con esta información, la empresa prepara acciones tanto preventivas como correctivas, para ir superando cada uno de estos errores.

#### 4. **CREAR SISTEMAS MEJORES**

- . Todo negocio, grande o pequeño, tiene sistemas para operar.
- . Generalmente estos sistemas están hechos para servir más a la compañía que al cliente, por lo que es necesario revertir este enfoque.
- . Una empresa generalmente opera con 4 sistemas claves:
  - Sistema de gerencia
  - Sistema de normas y procedimientos
  - Sistema técnico
  - Sistema social
- . Cada uno de estos sistemas es calificado de Amable o No Amable con el cliente interno o externo.
- . Un sistema se considera amable con el cliente si le facilita a éste hacer que se satisfagan sus necesidades. Lo mismo pasa con un sistema amable para el empleado: Es aquel que le permite al empleado ofrecer un servicio extraordinario.

- Nuestros sistemas dejan de ser amables si obstruyen al empleado o al cliente durante algún momento de verdad.
- Para hacer que los sistemas de la empresa sean amables, podemos partir de las libretas de calificaciones de empleados y clientes, donde detectaremos los puntos fuertes y débiles de cada uno de nuestros sistemas, y a partir de allí, podemos generar las acciones para hacer que todos los puntos de cada sistema sean fuertes, y por tanto, amables con nuestros empleados y clientes.
- Por ejemplo, el Centro Médico de una gran Universidad creó un sistema mejor para resolver un serio problema de estacionamiento. Debido a que el Centro estaba ubicado en una universidad grande, había muy pocos sitios para estacionarse en las cercanías, que no estuvieran reservados para funcionarios y profesores de la universidad. En consecuencia, los pacientes se tenían que estacionar varias cuadras lejos del Centro Médico y caminar, o hacer que algún amigo o pariente los dejara a la entrada del Centro. El director del Centro Médico detectó que el sistema de estacionamiento no era amable para el cliente. Sabía que tratar de reorganizar los espacios para estacionar, no caería bien en la universidad. Entonces, creó los Asistentes de Estacionamiento para los pacientes del Centro Médico. Contrataba estudiantes universitarios que llevaran los automóviles de los pacientes a un estacionamiento retirado, y les recogieran cuando los pacientes estaban listos para irse. Los estudiantes ganaban dinero extra y los pacientes ya no tenían que estacionarse en sitios incómodos. El costo por el pago a los asistentes de estacionamiento, se recuperaba cómodamente, e incluso generaba ganancias crecientes con el aumento de pacientes, cuando se regó la noticia de que el problema de estacionamiento se había resuelto.

## 5. ATRAER Y CONSERVAR A LOS MEJORES EMPLEADOS

El atraer y conservar a los mejores empleados es un proceso que puede desarrollarse en 5 etapas:

### SELECCION

Si utilizamos la libreta de calificaciones de los clientes como guía, podemos empezar a seleccionar a empleados que marcarán una diferencia importante ante los ojos de nuestros clientes.

Si los datos sobre percepción de los clientes nos dice que éstos le dan gran valor al contacto personal con los representantes de los servicios, entonces no tiene sentido

contratar personas que no quieren o no pueden trabajar bien con los demás, sin importar sus habilidades técnicas. Conocer lo que es importante para nuestros clientes es definitivo para seleccionar la persona correcta, para el trabajo correcto en las industrias de servicios. Que seamos propietarios de una pequeña empresa o trabajemos en una gran corporación, el principio sigue siendo valedero.

Seleccionar la clase de persona que va a satisfacer las necesidades de nuestros clientes en forma extraordinaria, requiere conocimiento extraordinario de las expectativas de los clientes. ¿Manejará esta persona los centenares de momentos de verdad en forma tal que diferencia nuestro negocio de otros similares?

Casi toda selección se hace desde el punto de vista de la organización y no desde el punto de vista de lo que desean los clientes cuando se encuentran con los empleados frente a frente. Disneylandia contrata personas jóvenes, entrevistándolas en grupos de tres. El entrevistador observa qué candidatos sonríen espontáneamente y reaccionan en forma positiva ante los otros dos candidatos. En virtud de que el producto de Disneylandia es la felicidad, ellos contratan sólo aquellas personas en quienes confían que van a ayudar a cumplir con esa percepción de los clientes. Y cada persona seleccionada para el empleo cumple un programa intenso de orientación y entrenamiento que los prepara para llegar a ser un actor en el espectáculo de Disneylandia.

## **ORIENTACION**

Una vez escogidas las personas apropiadas para el trabajo apropiado, es importante darles una orientación a fondo hacia la estrategia del servicio. Los empleados nuevos necesitan sumergirse en la cultura de nuestra organización, tan pronto como sea posible.

La mayor parte de los negocios hacen un trabajo mediocre o pobre de orientación para los empleados, si es que lo hacen. Rara vez se incluye información proveniente de la libreta de calificaciones de los clientes, como base para estructurar clases efectivas de orientación para los empleados nuevos. Rara vez se les habla a los empleados sobre las historias y los héroes de la compañía -quiénes la fundaron y fueron los primeros empleados-, para que empiecen a sentirse también como parte de la cultura.

Aquí, también, Disneylandia es un ejemplo interesante. Una de las primeras experiencias que tiene un empleado es la presentación de la insignia con su nombre. Allí no dice "Aprendiz", y no es algo que se deja en la insignia con los apellidos del nuevo empleado, escritos en un pedazo de cinta. Es lo que llevan todos los demás -el

nombre solamente- y es del mismo tamaño y forma que las insignias con el nombre de gerentes y ejecutivos.

En segundo término, se le muestra al nuevo empleado de Disneylandia un cinescopio estridente, en blanco y negro, con la transmisión original en vivo del día de la inauguración de Disneylandia, junto con todas las fallas mecánicas, salidas en falso y errores cometidos, cuando el parque inició actividades ese primer día en 1955. Naturalmente, Walt Disney está en el centro de todas las cosas, hablando sobre el parque y su sueño de crear un lugar donde los adultos fueran niños de nuevo y donde los niños pudieran entrar al reino de la fantasía. En el momento en que el nuevo actor de Disneylandia ha terminado su orientación, ya ha recorrido mucho camino para convertirse en la clase de empleado que se interesa personalmente porque las expectativas de los clientes sobre "el sitio más feliz sobre la tierra", se puedan cumplir.

Aun cuando nuestro negocio sea pequeño, hay una historia y una cultura. Nuestros empleados nuevos necesitan sumergirse en nuestra cultura. También necesitan saber qué hay en las libretas de calificaciones de los clientes -las cosas que importan- y los momentos de verdad que van a tener que manejar. Necesitan conocer nuestra estrategia de servicio -dentro y fuera- y cuál es su papel al servir sobre esta estrategia a los clientes.

### **ENTRENAMIENTO**

Utilizar lo que sabemos acerca de los clientes puede ser algo decisivo, cuando llegue el entrenamiento de los empleados y gerentes. Cuando pensamos en todas las clases de entrenamiento que pueden recibir nuestros empleados es muy sensato, en un negocio enfocado al cliente, asegurarse de que una buena parte de ese entrenamiento se basa en lo que hemos llegado a aprender acerca de nuestros clientes y que las habilidades enseñadas en los programas de entrenamiento realmente se pueden aplicar para crear mejores notas en la libreta de calificaciones.

Es importante entender la diferencia entre actividades de entrenamiento, educación y desarrollo. Lo último que quisiéramos hacer es invertir una cantidad de tiempo y dinero en actividades que no produjeran resultados duraderos.

Veamos la distinción: el entrenamiento ayuda a la gente a aprender habilidades que se pueden aplicar inmediatamente al trabajo. El entrenamiento se puede medir y se puede evaluar. La educación ayuda a la gente a adquirir habilidades que se puedan ajustar a alguna aplicación futura. Probablemente no se puedan aplicar las habilidades inmediatamente, pero con toda certeza en un futuro llegará el momento oportuno. Por ejemplo, le enseñamos a la gente cómo usar un nuevo programa de software en el computador, pero si el software sólo está disponible al cabo de seis meses, hemos ofrecido una experiencia educativa y no de entrenamiento. La gente, en realidad puede aplicar las habilidades recientemente aprendidas sólo cuando tenga a la mano el software. Podemos medir los hechos educativos y evaluarlos, pero solamente después que las habilidades aprendidas se apliquen en el futuro. El punto final, desarrollo, también es una experiencia de aprendizaje. Es diferente de entrenamiento y educación porque puede o no puede alguna vez aplicarse al trabajo y, con frecuencia, es difícil medir las habilidades aprendidas y evaluar el valor del programa. Las experiencias de aprendizaje de desarrollo son casi siempre buenas para la gente. Enriquecen y ayudan a la gente a vivir mejor la vida. Muchos programas motivacionales corresponden a esta categoría que lo aprendido por la gente se aplique o no se aplique al trabajo, en gran parte depende de ella.

En la gerencia de servicio debemos asegurarnos que el entrenamiento ofrecido a la gente sea realmente entrenamiento y se pueda poner en marcha inmediatamente para mejorar el servicio.

El mejor punto de partida para entrenar a los empleados es colocar primero a los clientes, es compartir la información que hemos recogido, a través de nuestro sistema de evaluación de la calidad del servicio sobre las percepciones de los clientes. Es esencial que cada persona en la organización, antigua o recién llegada aprenda lo que está en la libreta de calificaciones de los clientes.

## **EVALUACION**

No basta simplemente equipar a la gente con las habilidades necesarias para ofrecer la clase de servicio que va a crear la diferenciación del mercado para nuestro negocio. Hay que evaluar sus esfuerzos y darles retroinformación sobre la forma como lo están haciendo. Allí es donde entra en juego el uso de lo que sabemos acerca de los clientes.



Finalmente, la gerencia del servicio tiene que llegar a formar parte de las evaluaciones del rendimiento de empleados y gerentes. Esto requerirá el establecimiento de normas que especifiquen el nivel de calidad que esperamos de nuestra fuerza de trabajo. Las normas por sí solas no bastan. Tendremos que acudir a ciertos comportamientos cuantificables, que van a poner en evidencia que nuestra gente está cumpliendo con las normas de servicio que esperan nuestros clientes. Establecer normas de servicio y comportamientos medibles puede ser un método excelente para desarrollar el trabajo en equipo en nuestra organización. Los gerentes, supervisores y empleados se pueden reunir, utilizar la información de los clientes que hemos preparado y crear sistemas de evaluación del rendimiento, con base en el servicio. Estimular a los empleados para que tomen parte en la fijación de normas y comportamientos, es algo definitivo. Si dejamos que la gerencia los prepare y los imponga a la fuerza de trabajo, no vamos a obtener los resultados que necesitamos. Vamos a obtener "lealtad ensayada", es decir, la gente cooperará pero no se dedicará necesariamente a ofrecer un servicio superior. Pensemos en la diferencia entre cooperación y dedicación, la próxima vez que nos sentemos a desayunar jamón y huevos, las gallinas cooperaron en la empresa pero el cerdo hizo un sacrificio.

## RECONOCIMIENTO

Incluso el empleado o gerente más dedicado, leal y de alto rendimiento necesita un reconocimiento cuando hacen esfuerzos extraordinarios por tener a los clientes primero. Y no estamos solamente hablando de un cheque. Todo el mundo quiere reconocimiento en una u otra forma. El dinero puede ser un gran motivador temporal pero no tendrá un efecto duradero. Necesitamos idearnos un conjunto de métodos para recompensar y reconocer a aquellos individuos que afrontan en forma extraordinaria el reto de la gerencia del servicio.

Probablemente hayamos oído suficientemente acerca de la importancia del elogio personal y de la importancia del agradecimiento para los empleados que están haciendo un buen trabajo. Eso se supone. Empecemos a buscar otros métodos para reconocer a la gente que cuestan poco o ningún dinero: dejar una nota personal en su escritorio, llevarlos a tomar una taza de café, hacer traer refrescos para el grupo u ordenar algo de comer a domicilio en cualquier momento del día, son todas pequeñas formas de hacer saber a los empleados y gerentes que nosotros sabemos que están haciendo un trabajo superior.

Y ocasionalmente se necesitará una gran recompensa. Tal vez seleccionemos a los empleados que se han destacado por sus esfuerzos en el servicio durante un trimestre determinado y los invitemos a comer a un elegante restaurante con sus esposas o familiares. O tal vez hagamos un sorteo o más al año, para seleccionar al empleado del año por su sobresaliente servicio. El premio podría consistir en algo especial como un maletín de cuero, un fin de semana en algún sitio de recreo, o un viaje, dependiendo todo del presupuesto. El Centro Médico de Santa Clara, en California, premia a sus empleados con un cupón que se puede rescatar en la cafetería del hospital por alguna bebida gratis. Es algo pequeño, seguramente, pero algo que le da al empleado un reconocimiento tangible en el instante por ofrecer un servicio extraordinario. Y los cupones luego se sorteán y el ganador recibe un agradable viaje en premio.

Steamboat Ski Corporation, localizado en Steamboat, Colorado, atrae esquiadores de todas partes de los Estados Unidos y es muy conocido por su ambiente amable concentrado en la familia. El lugar tiene un programa muy exitoso llamado "montaña mágica", que ofrece reconocimiento instantáneo a los empleados que se apartan de su trabajo rutinario, para ofrecer servicios extraordinarios a los clientes esquiadores. Se seleccionan los clientes al azar cuando compran sus tiquetes para el ascensor y se les entrega un sobre. Dentro del sobre hay un certificado que se puede redimir por US\$10. Se invita al cliente a que le entregue el certificado a cualquier empleado del lugar que ofrezca servicio superior. Hans Geier, presidente del lugar dice: "El programa montaña mágica ha sido la mejor forma que hemos descubierto para recompensar y reconocer a nuestros empleados. La mayoría de ellos son trabajadores estacionales (aquí solamente para la estación invernal de esquí) y por eso teníamos que idearnos un programa que ofreciera una recompensa instantánea y tangible para los empleados que se salen de su rutina en favor de nuestros clientes. Se nos conoce como el lugar de esquí más amable del país e intentamos aferrarnos a ese honor". En una reciente encuesta, el programa montaña mágica se mencionó como uno de los mejores beneficios que reciben los empleados.

No hay que pasar por alto el valor del reconocimiento de los compañeros de trabajo. Ser escogido por los compañeros, por los esfuerzos extraordinarios para colocar al cliente primero, tiene una connotación de aceptación y estima. Hagamos que los empleados seleccionen sus propios candidatos para el mejor servicio y luego hagamos que la recompensa sea algo realmente especial.

## BIBLIOGRAFIA

- ⇒ **ALBRECHT, K** : LA REVOLUCION DEL SERVICIO. El toque personal que conquista clientes. Legis, Colombia, 1990.
- ⇒ **BERRY, L., BENNET, D. y BROWN, C** : CALIDAD DE SERVICIO. Una ventaja estratégica para instituciones financieras. Ediciones Díaz de Santos, Madrid, 1989.
- ⇒ **CARLZON, J** : EL MOMENTO DE LA VERDAD. Ediciones Díaz de Santos, Madrid, 1991.
- ⇒ **GINEBRA, J** : DIRECCION POR SERVICIO. La otra calidad. IPADE, Serie Empresarial, México, 1994.
- ⇒ **HOROVITZ, J** : LA CALIDAD DEL SERVICIO. A la conquista del cliente. Mc Graw Hill, Madrid, 1991.
- ⇒ **PICAZO, L. y MARTINEZ, F** : INGENIERIA DE SERVICIOS. Mc Graw Hill, México, 1992.
- ⇒ **THOMAS, M** : SERVICIO, SERVICIO, SERVICIO. LA CLAVE PARA GANAR CLIENTES ETERNOS. El producto invisible que hace que los clientes regresen. Panorama, México, 1994.



FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.  
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA

**CURSOS INSTITUCIONALES**

DIPLOMADO

LA EXCELENCIA DIRECTIVA EN NUESTRA ERA

Del 3 de Octubre de 1995 al 18 de Mayo de 1996

MODULO III.- PRODUCTIVIDAD, CALIDAD Y EXCELENCIA EN  
LA ACTUACION DIRECTIVA

**TEMA 6. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD**

LIC. NELVA EHRLICH  
PALACIO DE MINERIA

1996

## MODULO III.

### PRODUCTIVIDAD, CALIDAD Y EXCELENCIA EN

#### LA ACTUACION DIRECTIVA

### **TEMA 6 : ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.**

#### SUBTEMAS :

III.6.1. CONCEPTOS Y PRINCIPIOS.

III.6.2. ANTECEDENTES DEL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.

III.6.3. LAS NORMAS ISO 9000 Y SUS ALCANCES.

#### OBJETIVO GENERAL :

Los participantes obtendrán un panorama general de la evolución y situación actual del aseguramiento de la calidad, así como del papel que desempeñan las normas de la serie ISO 9000, sus alcances, requerimientos y beneficios, con el propósito de que cuenten con elementos de criterio para sus planes y proyectos en esta materia.

#### OBJETIVOS ESPECIFICOS :

Los participantes :

- Analizarán y valorarán algunos conceptos y principios del aseguramiento de la calidad.
- Identificarán algunos antecedentes del aseguramiento de la calidad y comprenderán la importancia de la aplicación de las normas para el intercambio de bienes y servicios, la cooperación en las esferas económicas, científicas y tecnológicas, así como para desarrollo y logro de competitividad de las empresas.
- Analizarán en qué consisten las normas de la serie ISO 9000, sus alcances, los requerimientos generales para su implantación, la documentación requerida sobre calidad, las secciones de que consta un manual de calidad de la ISO 9001, cómo se evalúa un sistema de calidad, las principales etapas de un programa típico de su implantación, algunas recomendaciones para llevar a cabo las auditorías del sistema, así como los principales beneficios del mismo.
- Aplicarán estos conocimientos en el análisis de casos prácticos.

## **III. 6. : ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.**

### **III.6.1. CONCEPTOS Y PRINCIPIOS :**

#### **CONCEPTOS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD :**

- “Es una filosofía de integración total del negocio para lograr el resultado deseado”
- Consiste en : “Realizar todas las actividades y funciones en forma tal que en cada una de ellas se logre la calidad a través de planearlas, ejecutarlas y controlarlas sistemáticamente, satisfaciendo permanentemente las necesidades declaradas o implícitas del cliente.”
- “Comprende aquellas acciones sistemáticas y planeadas necesarias para asegurar razonablemente que los servicios y productos se comportarán razonablemente.” (De acuerdo con la definición dada en el documento norteamericano **CFR50 apendix B (CODE OF FEDERAL REGULATIONS** y las normas : Mexicana **NOM-CC-1-1999y la ISO - 8402).**

#### **PRINCIPIOS :**

El Aseguramiento de la calidad abarca todo el proceso de la empresa, así como cada fase del mismo, desde la recepción de insumos hasta el comportamiento del producto o servicio en manos del cliente.

Las necesidades de cada cliente interno y externo deben presentarse bien detalladas para que el proveedor las comprenda por completo.

Requiere de la integración y completo control de todos los elementos dentro de cada unidad específica de negocios, para que ninguno de ellos esté subordinado al otro

El aseguramiento de la calidad total presupone el desarrollo previo de sistemas y procesos de la calidad. Con tal propósito, en el diseño de los procesos habrá que visualizar el flujo de la producción y/o servicios desde una perspectiva muy amplia, el cual comprende desde el propio proceso productivo del proveedor, como el comportamiento del producto en manos del cliente.

Se debe asignar al Director General de la organización la responsabilidad de establecer la integración y control de todas las actividades, así como la responsabilidad de la calidad de los productos o servicios que produce su compañía.

Un departamento de aseguramiento de la calidad es capaz de producir un plan para la acción y un programa para seguirlo, pero su puesta en práctica es responsabilidad de la administración y de todos los trabajadores de la organización.

En cualquier programa de aseguramiento de la calidad, los clientes y proveedores participan en forma directa o indirecta.

La calidad no puede añadirse a un proceso de producción, sino que debe estar presente en todo el negocio.

La calidad no se “asegura” por intervención externa, sino por las acciones que realizan los que la producen.

#### **EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD NO ES :**

- ◆ El control o inspección de la calidad.
- ◆ Garantizar la calidad vista o ideada por el proveedor.
- ◆ Una actividad de verificación minuciosa.
- ◆ La responsabilidad de las decisiones de ingeniería.
- ◆ Un enorme productor de papeleo.
- ◆ Un área de costos excesivos.
- ◆ Una panacea de todos los males.

#### **EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD ES :**

- ◆ Garantizar la plena satisfacción del cliente con los productos y/o servicios proporcionados por el proveedor.
- ◆ Efectivo en cuanto a costos.
- ◆ Una ayuda para aumentar la productividad.
- ◆ Un medio de lograrlo siempre bien a la primera vez.
- ◆ Buen sentido común administrativo.
- ◆ Lo más importante : es la responsabilidad de todos.

### III.6.2. ANTECEDENTES DEL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.

Los requisitos de aseguramiento de la calidad que se aplican actualmente en el mundo industrial, derivan de los utilizados anteriormente en otros campos de la tecnología, principalmente la militar, la aeroespacial, hace ya varias décadas.

El aseguramiento de la calidad surge en Estados Unidos, y es en este país donde su filosofía alcanza su desarrollo actual más amplio, aunque su extensión en países industrializados, e incluso en vías de desarrollo es muy creciente.

- ⇒ Uno de los primeros documentos que contemplaban los diversos criterios de calidad dispersos fue la norma MIL-Q-9858, editada por el Departamento de defensa de Estados Unidos, la cual data de finales de los cincuentas
- ⇒ En 1975, el Organismo Internacional de la Energía Atómica de Viena elaboró el Código Práctico de Normas de Aseguramiento de Calidad. Dadas las estrictas normas de seguridad impuestas por los gobiernos en donde se han construido plantas nucleares, el aseguramiento de la calidad ha encontrado el mejor terreno para su desarrollo

Los beneficios del aseguramiento de la calidad en el campo militar y aeroespacial primero y posteriormente en el nuclear, ha originado una tercera etapa de su aplicación: el mundo de la industria en general. La falta de normativa específica para cada área industrial, se ha ido resolviendo con éxito, mediante las adaptaciones lógicas de la normativa nuclear, así como de las experiencias que existen desde hace aproximadamente un cuarto de siglo, en materia de aseguramiento de calidad.

En 1979 la ISO (INTERNATIONAL STANDARD ORGANIZATION) crea el "Technical Committee TC176 : QUALITY MANAGEMENT AND QUALITY ASSURANCE" en el que participan activamente Estados Unidos e Inglaterra además de otros países, con sus centros de normalización ANSI (AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE) y B.S. (BRITISH STANDARD). En 1987 se publican las normas ISO de la serie 9000, Relacionadas con el ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD Y GUIAS PARA SU APLICACIÓN.

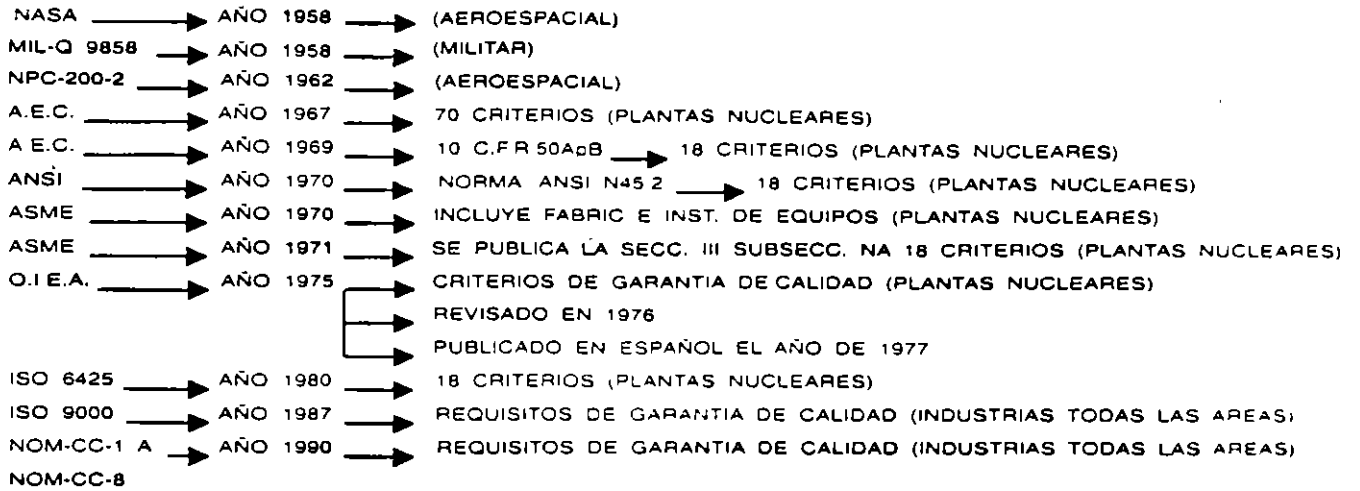
⇒ Estas normas consolidan la tercera etapa del aseguramiento de la calidad.

En la figura 1 se presenta un resumen sobre los documentos y normas de aseguramiento de la calidad desde su origen hasta el momento actual. (García, M.: "LOS BENEFICIOS DE LA CALIDAD EN EL COMERCIO INTERNACIONAL EN EL INTERCAMBIO DE INFORMACION INDUSTRIAL Y DESARROLLOS TECNOLOGICOS" Proyección, Revista Mexicana de la Asociación Mexicana de Calidad, Año 4, Núm. 13, 1994 P 27)



## COMPañIA DE INSPECCION MEXICANA, S. A.

LOS CRITERIOS DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EMPIEZAN A PUBLICARSE EN LA INDUSTRIA MILITAR (AEROESPACIAL)



DE LO CUAL SE DEDUCE QUE EL ASEGURAMIENTO DE CALIDAD HA ENCONTRADO EL MEJOR MEDIO DE DESARROLLO EN EL CAMPO NUCLEAR ESTO HA SIDO POSIBLE POR LAS ERICTAS NORMAS DE SEGURIDAD IMPUESTAS POR LOS GOBIERNOS EN LA CONSTRUCCION Y OPERACION DE ESTAS PLANTAS.

FIGURA 1

## COMPañIA DE INSPECCION MEXICANA, S. A.

EQUIVALENCIAS DE NORMAS DE CALIDAD

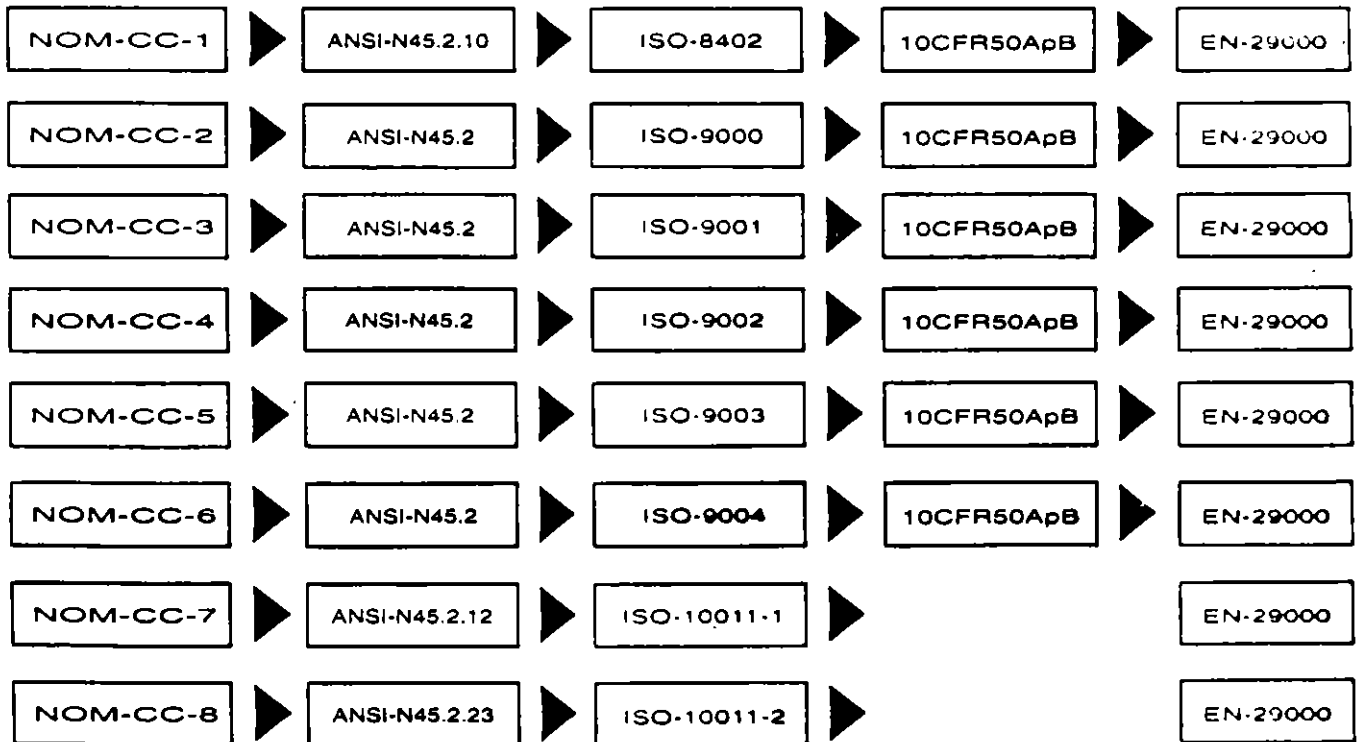


FIGURA 2

En los últimos años el aseguramiento de la calidad ha cobrado gran importancia en los sectores empresariales mexicanos, particularmente en aquellas industrias que disfrutaban de un alto nivel tecnológico y, por supuesto, tecnológico..

**La Dirección General de Normas (DGN)** ha publicado las normas **NOM-CC-1990**, lo que ha permitido a la industria tener un marco de referencia y garantía para desarrollar e implantar **SISTEMAS DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**. Cuentan además con certificación de auditores a los cuales se les exigen perfiles de capacidad y conocimientos que están regulados por la norma **NOM-CC-8-1990**.

México ha desarrollado la serie de normas **NOM-CC** buscando su equivalencia y compatibilidad con las **ISO serie 9000**, **ANSI N45.2 (Estados Unidos)** y **29000 (C. Europea)**.

### **III.6.3. LAS NORMAS ISO 9000 Y SUS ALCANCES.**

#### **¿QUE ES ISO ?**

**ISO : INTERNATIONAL STANDARD ORGANIZATION.**

Esta organización que tiene su sede en Ginebra Suiza fue creada para :

**Promover, a nivel mundial, el desarrollo, la estandarización y las actividades que se requieren para facilitar con el intercambio de bienes y servicios y la cooperación en las esferas de las actividades económicas, científicas y tecnológicas.**

El trabajo técnico de ISO es conducido por comités técnicos , los cuales a su vez pueden establecer subcomités y grupos de trabajo

Los estándares aprobados a finales de 1987, se basaron en prácticas de calidad aprobadas en muchas naciones europeas y de norteamérica

#### **¿QUE SON LAS NORMAS DE LA SERIE ISO 9000 ?**

**Son herramientas para la evaluación uniforme de los sistemas de administración de la calidad de las organizaciones de bienes y servicios.**

⇒ Proporcionan conceptos para la administración de la calidad de las empresas, así como indicaciones modelos para seleccionar los estándares apropiados que aseguren el cumplimiento de los requerimientos.

- ⇒ Determinan que, organizaciones autorizadas por la ISO, como terceras partes, realicen auditorías del sistema de administración de la calidad y certifiquen conformidad con las normas.
- ⇒ El registro del sistema de administración de la calidad con base en estas normas se está convirtiendo en un requerimiento dentro de los países más industrializados.

## **PRINCIPALES NORMAS DE LA SERIE ISO 9000.**

### **ISO 9000 :**

Define los principales conceptos de calidad y provee la guía para seleccionar los estándares apropiados que aseguren el cumplimiento de los requerimientos.

La guía clama por una política de calidad de la alta gerencia. Lograr la calidad requiere de la participación de todos los integrantes de la organización, pero la administración de la calidad es responsabilidad de la alta gerencia.

Esta norma forma parte de un conjunto de tres normas sobre los sistemas de administración de la calidad que pueden ser usados para el aseguramiento externo de la calidad. Los diferentes modelos de aseguramiento de la calidad, presentan tres formas distintas de "capacidad funcional y organizativa" adecuadas para una situación contractual entre dos partes.

### **ISO 9001 :**

Modelo para el aseguramiento de la calidad en diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio.

### **ISO 9002 :**

Modelo para el aseguramiento de la calidad en la producción e instalación.

### **ISO 9003 :**

Modelo para el aseguramiento de la calidad en la inspección y pruebas finales.

LAS ORGANIZACIONES SON AUDITADAS CON BASE EN LA ISO 9001, ISO 9002 e ISO 9003.
--

### **ISO 9004 :**

Guía para la administración de la calidad para prevenir, reducir o eliminar deficiencias en la calidad.

### **ISO 8402 :**

Definiciones de conceptos aplicables en la utilización de las normas de esta serie.

## **REQUERIMIENTOS GENERALES PARA LA IMPLANTACION DE LAS NORMAS ISO 9000.**

- ⇒ Las normas ISO 9001, ISO 9002 e ISO 9003 requieren de un sistema formal para la administración de la calidad respaldado con documentos.
- ⇒ La responsabilidad de este sistema radica en la alta gerencia de la organización, la cual debe planear, implantar y supervisar el sistema.
- ⇒ El sistema comienza con una política de calidad elaborada por la alta gerencia, la cual establece las intenciones e indicaciones generales de la organización en lo relacionado con la calidad.
- ⇒ El sistema para la calidad se describe en un MANUAL DE CALIDAD y en PLANES DE CALIDAD para cada área de aplicación.

### **DOCUMENTACION REQUERIDA SOBRE CALIDAD :**

**MANUAL DE CALIDAD :** Describe el sistema.

**CADA PLAN DE CALIDAD :** Describe como se implanta una línea de productos.

**LOS PROCEDIMIENTOS DE CALIDAD :** Son instrucciones detalladas. Cada uno puede usarse en una o más líneas de productos y se complementa con **INSTRUCTIVOS DE OPERACIÓN.**

### **SECCIONES DEL MANUAL DE CALIDAD(ISO 9001).**

Consta de las siguientes 20 secciones :

- |   |  |
|---|--|
| 1 Responsabilidad administrativa.         | 11 Inspección, equipo de medición y prueba.      |
| 2 Sistema de calidad.                     | 12 Estatus de inspección y prueba.               |
| 3 Revisión de contrato.                   | 13 Control de producto con inconformidad.        |
| 4 Control de diseño.                      | 14 Acción correctiva.                            |
| 5 Control de documentos.                  | 15 Manejo, almacenamiento, empaquetado y prueba. |
| 6 Compras.                                | 16 Registros de calidad.                         |
| 7 Producto suministrado por el proveedor. | 17 Auditorías de calidad interna.                |
| 8 Identificación del producto.            | 18 Capacitación.                                 |
| 9 Control del proceso.                    | 19 Servicio.                                     |
| 10 Inspección y prueba.                   | 20 Técnicas estadísticas.                        |

## **PROCESO DE EVALUACION.**

- ◆ La evaluación es llevada a cabo por una tercera parte, que es una agencia auditora aprobada.
- ◆ Las agencias auditoras son aprobadas por un consejo de acreditación de registro de los proveedores que han sido aprobados de acuerdo con las normas de la serie 9000.
- ◆ La certificación se mantiene mediante exámenes periódicos de sus registros y nuevas auditorías de su sistema, llevadas a cabo por la agencia que lo ha registrado previamente.

## **ETAPAS DE UN PROGRAMA TIPICO DE IMPLANTACION.**

(Varios meses después del inicio)

- ⇒ Compromiso gerencial.
- ⇒ Política de calidad.
- ⇒ Borrador del manual de calidad.
- ⇒ Auditorías internas.
- ⇒ Desarrollo del programa e implantación.
- ⇒ Revisión del manual, planes y procedimientos.
- ⇒ Comunicación con agencia auditora.
- ⇒ Auditoría previa externa.
- ⇒ Acción correctiva.
- ⇒ Auditoría final
- ⇒ Recibo de registro.

## **AUDITORIAS DEL SISTEMA :**

Recomendaciones :

- ⇒ Inicie el proceso efectuando sus propias auditorías internas. Estas revisiones le permitirán comprender mejor los requerimientos y el estado de su sistema.
- ⇒ Solicite a la agencia que le va a hacer la auditoría oficial final, que le ayude a llevar auditorías previas de práctica para evitar posibles deficiencias en la última.
- ⇒ No establezca la fecha de la auditoría final hasta que no esté seguro de que su sistema está completo, todos lo entienden y se encuentra funcionando adecuadamente.

**PRINCIPALES BENEFICIOS DE LAS NORMAS ISO 9000 :**

- ⇒ El seguir la guía del proceso de la ISO puede facilitar el logro de una calidad a nivel mundial.
- ⇒ El proceso de las normas ISO 9000 ayuda a desarrollar una organización más competitiva , concentrada en la calidad
- ⇒ El registro en la ISO 9000 permite utilizar la calidad como una arma de competencia tanto en el comercio nacional como en el internacional.
- ⇒ El adecuado mantenimiento del sistema de calidad para retener el registro, proporciona una nueva capacidad para controlar y mejorar los procesos.

# INTERNATIONAL STANDARD

# ISO 9001

Second edition  
1994-07-01

ISO 9001-1994 SPC

ISO9001 94

+\$63.00

---

## Quality systems — Model for quality assurance in design, development, production, installation and servicing

*Systemes qualité — Modèle pour l'assurance de la qualité en conception,  
développement, production, installation et prestations associées*

The American National Standards Institute (ANSI) is the primary source and official sales agent for ISO standards in the United States. ANSI was granted an exclusive license to distribute and sell ISO standards, technical reports, drafts and other priced publications within the U.S.A. Under this license agreement ISO has granted to ANSI the right to reproduce ISO standards and drafts within the territories of the United States.

### ATTENTION CUSTOMERS

Copies of international standards, catalogs, and handbooks (ISO and IEC), as well as all foreign standards from ISO member body countries (DIN, JISC, BSI, AFNOR, etc.), are available in the U.S. from ANSI, 11 West 12nd Street, New York, NY 10036.

al. (212) 642-4900, Fax. (212) 302-1286.



Reference number  
ISO 9001 1994(E)

## Foreword

ISO (the International Organization for Standardization) is a worldwide federation of national standards bodies (ISO member bodies). The work of preparing International Standards is normally carried out through ISO technical committees. Each member body interested in a subject for which a technical committee has been established has the right to be represented on that committee. International organizations, governmental and non-governmental, in liaison with ISO, also take part in the work. ISO collaborates closely with the International Electrotechnical Commission (IEC) on all matters of electrotechnical standardization.

Draft International Standards adopted by the technical committees are circulated to the member bodies for voting. Publication as an International Standard requires approval by at least 75 % of the member bodies casting a vote.

International Standard ISO 9001 was prepared by Technical Committee ISO/TC 176, *Quality management and quality assurance*, Subcommittee SC 2, *Quality systems*.

This second edition cancels and replaces the first edition (ISO 9001:1987), which has been technically revised.

Annex A of this International Standard is for information only.



## Introduction

This International Standard is one of three International Standards dealing with quality system requirements that can be used for external quality assurance purposes. The quality assurance models, set out in the three International Standards listed below, represent three distinct forms of quality system requirements suitable for the purpose of a supplier demonstrating its capability, and for the assessment of the capability of a supplier by external parties.

- a) ISO 9001, *Quality systems — Model for quality assurance in design, development, production, installation and servicing*
  - for use when conformance to specified requirements is to be assured by the supplier during design, development, production, installation and servicing.
- b) ISO 9002, *Quality systems — Model for quality assurance in production, installation and servicing*
  - for use when conformance to specified requirements is to be assured by the supplier during production, installation and servicing.
- c) ISO 9003, *Quality systems — Model for quality assurance in final inspection and test*
  - for use when conformance to specified requirements is to be assured by the supplier solely at final inspection and test.

It is emphasized that the quality system requirements specified in this International Standard, ISO 9002 and ISO 9003 are complementary (not alternative) to the technical (product) specified requirements. They specify requirements which determine what elements quality systems have to encompass, but it is not the purpose of these International Standards to enforce uniformity of quality systems. They are generic and independent of any specific industry or economic sector. The design and implementation of a quality system will be influenced by the varying needs of an organization, its particular objectives, the products and services supplied, and the processes and specific practices employed.

It is intended that these International Standards will be adopted in their present form, but on occasions they may need to be tailored by adding or deleting certain quality system requirements for specific contractual situations. ISO 9000-1 provides guidance on such tailoring as well as on selection of the appropriate quality assurance model, viz. ISO 9001, ISO 9002 or ISO 9003.

# Quality systems — Model for quality assurance in design, development, production, installation and servicing

## 1 Scope

This International Standard specifies quality system requirements for use where a supplier's capability to design and supply conforming product needs to be demonstrated.

The requirements specified are aimed primarily at achieving customer satisfaction by preventing non-conformity at all stages from design through to servicing.

This International Standard is applicable in situations when

- a) design is required and the product requirements are stated principally in performance terms they need to be established, and
- b) confidence in product conformance can be attained by adequate demonstration of a supplier's capabilities in design, development, production, installation and servicing.

NOTE 1 For informative references, see annex A.

## 2 Normative reference

The following standard contains provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. At the time of publication, the edition indicated was valid. All standards are subject to revision, and parties to agreements based on this International Standard are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent edition of the standard indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

ISO 8402:1994, *Quality management — 1 quality assurance — Vocabulary*.

## 3 Definitions

For the purposes of this International Standard, the definitions given in ISO 8402 and the following definitions apply.

**3.1 product:** Result of activities or processes.

### NOTES

2 A product may include service, hardware, processed materials, software or a combination thereof.

3 A product may be tangible (e.g. assemblies, processed materials) or intangible (e.g. knowledge or computer), or a combination thereof.

4 For the purposes of this International Standard, the term "product" applies to the intended product offering only and not to unintended "by-products" affecting the environment. This differs from the definition given in ISO 8402.

**3.2 tender:** Offer made by a supplier in response to an invitation to satisfy a contract award to provide product.

**3.3 contract:** Agreed requirements between a supplier and customer transmitted by any means.

## 4 Quality system requirements

### 4.1 Management responsibility

#### 4.1.1 Quality policy

The supplier's management with executive responsibility shall define and document its policy for quality.

including objectives for quality and its commitment to quality. The quality policy shall be relevant to the supplier's organizational goals and the expectations and needs of its customers. The supplier shall ensure that this policy is understood, implemented and maintained at all levels of the organization.

#### 4.1.2 Organization

##### 4.1.2.1 Responsibility and authority

The responsibility, authority and the interrelation of personnel who manage, perform and verify work affecting quality shall be defined and documented, particularly for personnel who need the organizational freedom and authority to

- a) initiate action to prevent the occurrence of any nonconformities relating to the product, process and quality system;
- b) identify and record any problems relating to the product, process and quality system;
- c) initiate, recommend or provide solutions through designated channels;
- d) verify the implementation of solutions;
- e) control further processing, delivery or installation of nonconforming product until the deficiency or unsatisfactory condition has been corrected

##### 4.1.2.2 Resources

The supplier shall identify resource requirements and provide adequate resources, including the assignment of trained personnel (see 4.18), for management performance of work and verification activities including internal quality audits.

##### 4.1.2.3 Management representative

The supplier's management with executive responsibility shall appoint a member of the supplier's own management who, irrespective of other responsibilities, shall have defined authority for

- a) ensuring that a quality system is established, implemented and maintained in accordance with this International Standard, and
- b) reporting on the performance of the quality system to the supplier's management for review and as a basis for improvement of the quality system

NOTE 5 The responsibility of a management representative may also include liaison with external parties on matters relating to the supplier's quality system.

#### 4.1.3 Management review

The supplier's management with executive responsibility shall review the quality system at defined intervals sufficient to ensure its continuing suitability and effectiveness in satisfying the requirements of this International Standard and the supplier's stated quality policy and objectives (see 4.1.1). Records of such reviews shall be maintained (see 4.16).

### 4.2 Quality system

#### 4.2.1 General

The supplier shall establish, document and maintain a quality system as a means of ensuring that product conforms to specified requirements. The supplier shall prepare a quality manual covering the requirements of this International Standard. The quality manual shall include or make reference to the quality system procedures and outline the structure of the documentation used in the quality system.

NOTE 6 Guidance on quality manuals is given in ISO 10013

#### 4.2.2 Quality system procedures

The supplier shall

- a) prepare documented procedures consistent with the requirements of this International Standard and the supplier's stated quality policy, and
- b) effectively implement the quality system and its documented procedures.

For the purposes of this International Standard, the range and detail of the procedures that form part of the quality system shall be dependent upon the complexity of the work, the methods used, and the skills and training needed by personnel involved in carrying out the activity.

NOTE 7 Documented procedures may make reference to work instructions that define how an activity is performed

#### 4.2.3 Quality planning

The supplier shall define and document how the requirements for quality will be met. Quality planning shall be consistent with all other requirements of a supplier's quality system and shall be documented in a format to suit the supplier's method of operation

The supplier shall give consideration to the following activities, as appropriate, in meeting the specified requirements for products, projects or contracts:

- a) the preparation of quality plans;
- b) the identification and acquisition of any controls, processes, equipment (including inspection and test equipment), fixtures, resources and skills that may be needed to achieve the required quality;
- c) ensuring the compatibility of the design, the production process, installation, servicing, inspection and test procedures and the applicable documentation;
- d) the updating, as necessary, of quality control, inspection and testing techniques, including the development of new instrumentation;
- e) the identification of any measurement requirement involving capability that exceeds the known state of the art, in sufficient time for the needed capability to be developed;
- f) the identification of suitable verification at appropriate stages in the realization of product;
- g) the clarification of standards of acceptability for all features and requirements, including those which contain a subjective element;
- h) the identification and preparation of quality records (see 4.16).

NOTE 8 The quality plans referred to [see 4.2.3 a)] may be in the form of a reference to the appropriate documented procedures that form an integral part of the supplier's quality system.

### 4.3 Contract review

#### 4.3.1 General

The supplier shall establish and maintain documented procedures for contract review and for the coordination of these activities.

#### 4.3.2 Review

Before submission of a tender, or the acceptance of a contract or order (statement of requirement), the tender, contract or order shall be reviewed by the supplier to ensure that:

- a) the requirements are adequately defined and documented; where no written statement of requirement is available for an order received by

verbal means, the supplier shall ensure that the order requirements are agreed before their acceptance;

- b) any differences between the contract or order requirements and those in the tender are resolved;
- c) the supplier has the capability to meet the contract or order requirements.

#### 4.3.3 Amendment to a contract

The supplier shall identify how an amendment to a contract is made and correctly transferred to the functions concerned within the supplier's organization.

#### 4.3.4 Records

Records of contract reviews shall be maintained (see 4.16)

NOTE 9 Channels for communication and interfaces with the customer's organization in these contract matters should be established.

### 4.4 Design control

#### 4.4.1 General

The supplier shall establish and maintain documented procedures to control and verify the design of the product in order to ensure that the specified requirements are met.

#### 4.4.2 Design and development planning

The supplier shall prepare plans for each design and development activity. The plans shall describe or reference these activities, and define responsibility for their implementation. The design and development activities shall be assigned to qualified personnel equipped with adequate resources. The plans shall be updated as the design evolves.

#### 4.4.3 Organizational and technical interfaces

Organizational and technical interfaces between different groups which input into the design process shall be defined and the necessary information documented, transmitted and regularly reviewed.

#### 4.4.4 Design input

Design input requirements relating to the product, including applicable statutory and regulatory requirements, shall be identified, documented and their selection reviewed by the supplier for adequacy. In-

complete, ambiguous or conflicting requirements shall be resolved with those responsible for imposing these requirements.

Design input shall take into consideration the results of any contract review activities.

#### 4.4.5 Design output

Design output shall be documented and expressed in terms that can be verified and validated against design input requirements.

Design output shall:

- a) meet the design input requirements;
- b) contain or make reference to acceptance criteria;
- c) identify those characteristics of the design that are crucial to the safe and proper functioning of the product (e.g. operating, storage, handling, maintenance and disposal requirements).

Design output documents shall be reviewed before release.

#### 4.4.6 Design review

At appropriate stages of design, formal documented reviews of the design results shall be planned and conducted. Participants at each design review shall include representatives of all functions concerned with the design stage being reviewed, as well as other specialist personnel, as required. Records of such reviews shall be maintained (see 4.16).

#### 4.4.7 Design verification

At appropriate stages of design, design verification shall be performed to ensure that the design stage output meets the design stage input requirements. The design verification measures shall be recorded (see 4.16).

NOTE 10 In addition to conducting design reviews (see 4.4.6), design verification may include activities such as

- performing alternative calculations,
- comparing the new design with a similar proven design, if available,
- undertaking tests and demonstrations, and
- reviewing the design stage documents before release

#### 4.4.8 Design validation

Design validation shall be performed to ensure that product conforms to defined user needs and/or requirements.

##### NOTES

11 Design validation follows successful design verification (see 4.4.7).

12 Validation is normally performed under defined operating conditions

13 Validation is normally performed on the final product, but may be necessary in earlier stages prior to product completion.

14 Multiple validations may be performed if there are different intended uses

#### 4.4.9 Design changes

All design changes and modifications shall be identified, documented, reviewed and approved by authorized personnel before their implementation.

### 4.5 Document and data control

#### 4.5.1 General

The supplier shall establish and maintain documented procedures to control all documents and data that relate to the requirements of this International Standard including, to the extent applicable, documents of external origin such as standards and customer drawings.

NOTE 15 Documents and data can be in the form of any type of media, such as hard copy or electronic media.

#### 4.5.2 Document and data approval and issue

The documents and data shall be reviewed and approved for adequacy by authorized personnel prior to issue. A master list or equivalent document control procedure identifying the current revision status of documents shall be established and be readily available to preclude the use of invalid and/or obsolete documents.

This control shall ensure that:

- a) the pertinent issues of appropriate documents are available at all locations where operations essential to the effective functioning of the quality system are performed;

- b) invalid and/or obsolete documents are promptly removed from all points of issue or use, or otherwise assured against intended use;
- c) any obsolete documents retained for legal and/or knowledge-preservation purposes are suitably identified.

**4.5.3 Document and data changes**

Changes to documents and data shall be reviewed and approved by the same functions/organizations that performed the original review and approval, unless specifically designated otherwise. The designated functions/organizations shall have access to pertinent background information upon which to base their review and approval.

Where practicable, the nature of the change shall be identified in the document or the appropriate attachments.

**4.6 Purchasing**

**4.6.1 General**

The supplier shall establish and maintain documented procedures to ensure that purchased product (see 3.1) conforms to specified requirements

**4.6.2 Evaluation of subcontractors**

The supplier shall:

- a) evaluate and select subcontractors on the basis of their ability to meet subcontract requirements including the quality system and any specific quality assurance requirements;
- b) define the type and extent of control exercised by the supplier over subcontractors. This shall be dependent upon the type of product, the impact of subcontracted product on the quality of final product and, where applicable, on the quality audit reports and/or quality records of the previously demonstrated capability and performance of subcontractors;
- c) establish and maintain quality records of acceptable subcontractors (see 4.16).

**4.6.3 Purchasing documents and data**

Purchasing documents shall contain data clearly describing the product ordered, including where applicable:

- a) the type, class, grade or other precise identification;
- b) the title or other positive identification, and applicable issues of specifications, drawings, process requirements, inspection instructions and other relevant technical data, including requirements for approval or qualification of product, procedures, process equipment and personnel;
- c) the title, number and issue of the quality system standard to be applied.

The supplier shall review and approve purchasing documents for adequacy of the specified requirements prior to release.

**4.6.4 Verification of purchased product**

**4.6.4.1 Supplier verification at subcontractor's premises**

Where the supplier proposes to verify purchased product at the subcontractor's premises, the supplier shall specify verification arrangements and the method of product release in the purchasing documents.

**4.6.4.2 Customer verification of subcontracted product**

Where specified in the contract, the supplier's customer or the customer's representative shall be afforded the right to verify at the subcontractor's premises and the supplier's premises that subcontracted product conforms to specified requirements. Such verification shall not be used by the supplier as evidence of effective control of quality by the subcontractor.

Verification by the customer shall not absolve the supplier of the responsibility to provide acceptable product, nor shall it preclude subsequent rejection by the customer.

**4.7 Control of customer-supplied product**

The supplier shall establish and maintain documented procedures for the control of verification, storage and maintenance of customer-supplied product provided for incorporation into the supplies or for related activities. Any such product that is lost, damaged or is otherwise unsuitable for use shall be recorded and reported to the customer (see 4.16).

Verification by the supplier does not absolve the customer of the responsibility to provide acceptable product

#### 4.8 Product identification and traceability

Where appropriate, the supplier shall establish and maintain documented procedures for identifying the product by suitable means from receipt and during all stages of production, delivery and installation.

Where and to the extent that traceability is a specified requirement, the supplier shall establish and maintain documented procedures for unique identification of individual product or batches. This identification shall be recorded (see 4.16).

#### 4.9 Process control

The supplier shall identify and plan the production, installation and servicing processes which directly affect quality and shall ensure that these processes are carried out under controlled conditions. Controlled conditions shall include the following:

- a) documented procedures defining the manner of production, installation and servicing, where the absence of such procedures could adversely affect quality;
- b) use of suitable production, installation and servicing equipment, and a suitable working environment;
- c) compliance with reference standards/codes, quality plans and/or documented procedures;
- d) monitoring and control of suitable process parameters and product characteristics;
- e) the approval of processes and equipment, as appropriate;
- f) criteria for workmanship, which shall be stipulated in the clearest practical manner (e.g. written standards, representative samples or illustrations);
- g) suitable maintenance of equipment to ensure continuing process capability.

Where the results of processes cannot be fully verified by subsequent inspection and testing of the product and where, for example, processing deficiencies may become apparent only after the product is in use, the processes shall be carried out by qualified operators and/or shall require continuous monitoring and control of process parameters to ensure that the specified requirements are met.

The requirements for any qualification of process operations, including associated equipment and personnel (see 4.18), shall be specified.

NOTE 16 Such processes requiring pre-qualification of their process capability are frequently referred to as special processes.

Records shall be maintained for qualified processes, equipment and personnel, as appropriate (see 4.16).

#### 4.10 Inspection and testing

##### 4.10.1 General

The supplier shall establish and maintain documented procedures for inspection and testing activities in order to verify that the specified requirements for the product are met. The required inspection and testing, and the records to be established, shall be detailed in the quality plan or documented procedures.

##### 4.10.2 Receiving inspection and testing

**4.10.2.1** The supplier shall ensure that incoming product is not used or processed (except in the circumstances described in 4.10.2.3) until it has been inspected or otherwise verified as conforming to specified requirements. Verification of conformance to the specified requirements shall be in accordance with the quality plan and/or documented procedures.

**4.10.2.2** In determining the amount and nature of receiving inspection, consideration shall be given to the amount of control exercised at the subcontractor's premises and the recorded evidence of conformance provided.

**4.10.2.3** Where incoming product is released for urgent production purposes prior to verification, it shall be positively identified and recorded (see 4.16) in order to permit immediate recall and replacement in the event of nonconformity to specified requirements.

##### 4.10.3 In-process inspection and testing

The supplier shall:

- a) inspect and test the product as required by the quality plan and/or documented procedures;
- b) hold product until the required inspection and tests have been completed or necessary reports have been received and verified, except when product is released under positive-recall procedures (see 4.10.2.3). Release under positive-recall procedures shall not preclude the activities outlined in 4.10.3 a).

#### 4.10.4 Final inspection and testing

The supplier shall carry out all final inspection and testing in accordance with the quality plan and/or documented procedures to complete the evidence of conformance of the finished product to the specified requirements.

The quality plan and/or documented procedures for final inspection and testing shall require that all specified inspection and tests, including those specified either on receipt of product or in-process, have been carried out and that the results meet specified requirements.

No product shall be dispatched until all the activities specified in the quality plan and/or documented procedures have been satisfactorily completed and the associated data and documentation are available and authorized.

#### 4.10.5 Inspection and test records

The supplier shall establish and maintain records which provide evidence that the product has been inspected and/or tested. These records shall show clearly whether the product has passed or failed the inspections and/or tests according to defined acceptance criteria. Where the product fails to pass any inspection and/or test, the procedures for control of nonconforming product shall apply (see 4.13).

Records shall identify the inspection authority responsible for the release of product (see 4.16).

### 4.11 Control of inspection, measuring and test equipment

#### 4.11.1 General

The supplier shall establish and maintain documented procedures to control, calibrate and maintain inspection, measuring and test equipment (including test software) used by the supplier to demonstrate the conformance of product to the specified requirements. Inspection, measuring and test equipment shall be used in a manner which ensures that the measurement uncertainty is known and is consistent with the required measurement capability.

Where test software or comparative references such as test hardware are used as suitable forms of inspection, they shall be checked to ensure that they are capable of verifying the acceptability of product, prior to release for use during production, installation or servicing, and shall be rechecked at prescribed intervals. The supplier shall establish the extent and fre-

quency of such checks and shall maintain records as evidence of control (see 4.16).

Where the availability of technical data pertaining to the inspection, measuring and test equipment is a specified requirement, such data shall be made available, when required by the customer or customer's representative, for verification that the inspection, measuring and test equipment is functionally adequate.

NOTE 17 For the purposes of this International Standard, the term "measuring equipment" includes measurement devices.

#### 4.11.2 Control procedure

The supplier shall:

- a) determine the measurements to be made and the accuracy required, and select the appropriate inspection, measuring and test equipment that is capable of the necessary accuracy and precision;
- b) identify all inspection, measuring and test equipment that can affect product quality, and calibrate and adjust them at prescribed intervals, or prior to use, against certified equipment having a known valid relationship to internationally or nationally recognized standards. Where no such standards exist, the basis used for calibration shall be documented;
- c) define the process employed for the calibration of inspection, measuring and test equipment, including details of equipment type, unique identification, location, frequency of checks, check method, acceptance criteria and the action to be taken when results are unsatisfactory;
- d) identify inspection, measuring and test equipment with a suitable indicator or approved identification record to show the calibration status;
- e) maintain calibration records for inspection, measuring and test equipment (see 4.16);
- f) assess and document the validity of previous inspection and test results when inspection, measuring or test equipment is found to be out of calibration;
- g) ensure that the environmental conditions are suitable for the calibrations, inspections, measurements and tests being carried out;
- h) ensure that the handling, preservation and storage of inspection, measuring and test equipment is



such that the accuracy and fitness for use are maintained;

- i) safeguard inspection, measuring and test facilities, including both test hardware and test software, from adjustments which would invalidate the calibration setting.

NOTE 18 The metrological confirmation system for measuring equipment given in ISO 10012 may be used for guidance.

#### 4.12 Inspection and test status

The inspection and test status of product shall be identified by suitable means, which indicate the conformance or nonconformance of product with regard to inspection and tests performed. The identification of inspection and test status shall be maintained, as defined in the quality plan and/or documented procedures, throughout production, installation and servicing of the product to ensure that only product that has passed the required inspections and tests [or released under an authorized concession (see 4.13.2)] is dispatched, used or installed.

#### 4.13 Control of nonconforming product

##### 4.13.1 General

The supplier shall establish and maintain documented procedures to ensure that product that does not conform to specified requirements is prevented from unintended use or installation. This control shall provide for identification, documentation, evaluation, segregation (when practical), disposition of nonconforming product, and for notification to the functions concerned.

##### 4.13.2 Review and disposition of nonconforming product

The responsibility for review and authority for the disposition of nonconforming product shall be defined.

Nonconforming product shall be reviewed in accordance with documented procedures. It may be

- a) reworked to meet the specified requirements,
- b) accepted with or without repair by concession,
- c) regraded for alternative applications, or
- d) rejected or scrapped.

Where required by the contract, the proposed use or repair of product [see 4.13.2 b)] which does not conform to specified requirements shall be reported for concession to the customer or customer's representative. The description of the nonconformity that has been accepted, and of repairs, shall be recorded to denote the actual condition (see 4.16).

Repaired and/or reworked product shall be re-inspected in accordance with the quality plan and/or documented procedures.

#### 4.14 Corrective and preventive action

##### 4.14.1 General

The supplier shall establish and maintain documented procedures for implementing corrective and preventive action.

Any corrective or preventive action taken to eliminate the causes of actual or potential nonconformities shall be to a degree appropriate to the magnitude of problems and commensurate with the risks encountered.

The supplier shall implement and record any changes to the documented procedures resulting from corrective and preventive action.

##### 4.14.2 Corrective action

The procedures for corrective action shall include

- a) the effective handling of customer complaints and reports of product nonconformities;
- b) investigation of the cause of nonconformities relating to product, process and quality system, and recording the results of the investigation (see 4.16);
- c) determination of the corrective action needed to eliminate the cause of nonconformities,
- d) application of controls to ensure that corrective action is taken and that it is effective.

##### 4.14.3 Preventive action

The procedures for preventive action shall include

- a) the use of appropriate sources of information such as processes and work operations which affect product quality, concessions, audit results, quality records, service reports and customer complaints to detect, analyse and eliminate potential causes of nonconformities;

- b) determination of the steps needed to deal with any problems requiring preventive action;
- c) initiation of preventive action and application of controls to ensure that it is effective;
- d) ensuring that relevant information on actions taken is submitted for management review (see 4.1.3).

#### **4.15 Handling, storage, packaging, preservation and delivery**

##### **4.15.1 General**

The supplier shall establish and maintain documented procedures for handling, storage, packaging, preservation and delivery of product.

##### **4.15.2 Handling**

The supplier shall provide methods of handling product that prevent damage or deterioration.

##### **4.15.3 Storage**

The supplier shall use designated storage areas or stock rooms to prevent damage or deterioration of product, pending use or delivery. Appropriate methods for authorizing receipt to and dispatch from such areas shall be stipulated.

In order to detect deterioration, the condition of product in stock shall be assessed at appropriate intervals.

##### **4.15.4 Packaging**

The supplier shall control packing, packaging and marking processes (including materials used) to the extent necessary to ensure conformance to specified requirements.

##### **4.15.5 Preservation**

The supplier shall apply appropriate methods for preservation and segregation of product when the product is under the supplier's control.

##### **4.15.6 Delivery**

The supplier shall arrange for the protection of the quality of product after final inspection and test. Where contractually specified, this protection shall be extended to include delivery to destination.

#### **4.16 Control of quality records**

The supplier shall establish and maintain documented procedures for identification, collection, indexing, access, filing, storage, maintenance and disposition of quality records.

Quality records shall be maintained to demonstrate conformance to specified requirements and the effective operation of the quality system. Pertinent quality records from the subcontractor shall be an element of these data.

All quality records shall be legible and shall be stored and retained in such a way that they are readily retrievable in facilities that provide a suitable environment to prevent damage or deterioration and to prevent loss. Retention times of quality records shall be established and recorded. Where agreed contractually, quality records shall be made available for evaluation by the customer or the customer's representative for an agreed period.

NOTE 19 Records may be in the form of any type of media, such as hard copy or electronic media.

#### **4.17 Internal quality audits**

The supplier shall establish and maintain documented procedures for planning and implementing internal quality audits to verify whether quality activities and related results comply with planned arrangements and to determine the effectiveness of the quality system.

Internal quality audits shall be scheduled on the basis of the status and importance of the activity to be audited and shall be carried out by personnel independent of those having direct responsibility for the activity being audited.

The results of the audits shall be recorded (see 4.16) and brought to the attention of the personnel having responsibility in the area audited. The management personnel responsible for the area shall take timely corrective action on deficiencies found during the audit.

Follow-up audit activities shall verify and record the implementation and effectiveness of the corrective action taken (see 4.16).

#### **NOTES**

20 The results of internal quality audits form an integral part of the input to management review activities (see 4.1.3).

21 Guidance on quality system audits is given in ISO 10011.

#### **4.18 Training**

The supplier shall establish and maintain documented procedures for identifying training needs and provide for the training of all personnel performing activities affecting quality. Personnel performing specific assigned tasks shall be qualified on the basis of appropriate education, training and/or experience, as required. Appropriate records of training shall be maintained (see 4.16).

#### **4.19 Servicing**

Where servicing is a specified requirement, the supplier shall establish and maintain documented pro-

cedures for performing, verifying and reporting that the servicing meets the specified requirements.

#### **4.20 Statistical techniques**

##### **4.20.1 Identification of need**

The supplier shall identify the need for statistical techniques required for establishing, controlling and verifying process capability and product characteristics.

##### **4.20.2 Procedures**

The supplier shall establish and maintain documented procedures to implement and control the application of the statistical techniques identified in 4.20.1.

## Annex A (informative)

### Bibliography

- [1] ISO 9000-1:1994, *Quality management and quality assurance standards — Part 1 Guidelines for selection and use.*
- [2] ISO 9000-2:1993, *Quality management and quality assurance standards — Part 2 Generic guidelines for the application of ISO 9001, ISO 9002 and ISO 9003*
- [3] ISO 9000-3:1991, *Quality management and quality assurance standards — Part 3 Guidelines for the application of ISO 9001 to the development, supply and maintenance of software.*
- [4] ISO 9002:1994, *Quality systems — Model for quality assurance in production, installation and servicing.*
- [5] ISO 9003:1994, *Quality systems — Model for quality assurance in final inspection and test*
- [6] ISO 10011-1:1990, *Guidelines for auditing quality systems — Part 1: Auditing*
- [7] ISO 10011-2:1991, *Guidelines for auditing quality systems — Part 2: Qualification criteria for quality systems auditors.*
- [8] ISO 10011-3:1991, *Guidelines for auditing quality systems — Part 3. Management of audit programmes.*
- [9] ISO 10012-1:1992, *Quality assurance requirements for measuring equipment — Part 1: Metrological confirmation system for measuring equipment.*
- [10] ISO 10013:—<sup>1)</sup>, *Guidelines for developing quality manuals.*
- [11] ISO/TR 13425:—<sup>1)</sup>, *Guidelines for the selection of statistical methods in standardization and specification.*

---

1) To be published.

## **ANTOLOGIA :ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD .**

**JIMENEZ, A. y NAVA, V :** "CREACION DEL SISTEMA DE RECONOCIMIENTO MUNDIAL ISO 9000." Proyección, Revista de la Asociación Mexicana de Calidad, Año 5, Núm 20, de 1995. Pp 3 y 4.

**CALVO, E. :** "PRIMERA CERTIFICACION EN MEXICO " CRONICA DEL TERCER SEMINARIO DEL COMITÉ CONSULTIVO NACIONAL DE NORMALIZACION DE SISTEMAS DE CALIDAD.(CCONNSISCAL) Proyección, Revista de la Asociación Mexicana de Calidad, Año 2, Núm 7, 1992. Pp. 12 - 13.

**MACHADO, V :** "EXPERIENCIA EN LA IMPLANTACION DE SISTEMAS DE CALIDAD." Proyección, Revista de la Asociación Mexicana de Calidad, Año 5, Núm. 17, 1994. Pp. 13 - 18.

**REYERO, J.A. :** "IMPLANTACION DE SISTEMAS DE GESTION DE LA CALIDAD EN LA FABRICACION DE PRODUCTOS Y EN LAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS. (Normativa ISO 9000/NOM-CC)" Proyección, Revista de la Asociación Mexicana de Calidad, Año 3, Núm. 9, 1992. Pp 10 - 17.

**RINCON, M :** "DIRECTRICES PARA ELABORAR MANUALES DE CALIDAD. Anteproyecto de Norma NMX -CC/ISO - DIS 10013." Proyección, Revista de la Asociación Mexicana de Calidad, Año 4, Núm. 15, 1994. Pp. 11 - 17.

**VARGAS, J :** "LA NUEVA VERSION DE LA NORMA ISO 9001/NMX-3 " Proyección, Revista de la Asociación Mexicana de Calidad, Año 4, Núm 15, 1994 Pp 7 - 9

# CREACION DEL SISTEMA DE RECONOCIMIENTO MUNDIAL ISO 9000

• Por: Lic. Ana Rosa Jiménez Valadez e  
Ing. Victor M. Nava Carbellido

En la reunión del Consejo de la Organización Internacional de Normalización (ISO), llevada a cabo los días 23 y 24 de enero en Ginebra, Suiza, se reafirmó la decisión para la creación del reconocimiento de la evaluación de sistemas de calidad "Quality Systems Assessment Recognition" (QSAR), que tiene como objetivo propiciar la aceptación mundial de certificados ISO 9000, a través de un sistema voluntario de acreditamiento.

Actualmente, en más de 70 países se han establecido sistemas para el manejo de la calidad, basados en la serie de normas internacionales ISO 9000. Decenas de miles de organizaciones (más de 70,000 en 1994), han invertido en la verificación independiente por cuerpos de "registro" o "certificación" de sus sistemas de calidad en base a las normas ISO 9000. Los certificados ISO 9000 emitidos por los registradores han servido a las empresas para dar confianza a sus clientes en su habilidad para entregar mercancías y servicios que reúnan los requerimientos del cliente.

Asimismo, una situación problemática que se ha presentado, es que los negocios han tenido que aceptar múltiples auditorías y/o registros, para satisfacer a sus diferentes clientes nacionales y/o extranjeros.

Con el propósito de que los negocios obtengan el máximo valor de su inversión en el registro ISO 9000, sería aconsejable que un solo certificado sea reconocido y acepta-

do en cualquier parte del mundo, independientemente de la localidad del cliente y del cuerpo de registro. Este objetivo frecuentemente se resume en la frase "una auditoría del sistema de calidad, un certificado ISO 9000 aceptado en todas partes".

Respondiendo a esa necesidad del mercado, ISO y su socio IEC (Comisión Internacional Electrotécnica), establecieron el grupo ad hoc QSAR en 1993, para hacer las recomendaciones sobre cómo conseguir este objetivo.

En su reunión de enero, el Consejo de la ISO analizó el último informe del grupo y tomó las decisiones correspondientes, sobre los primeros pasos para llevar a cabo el sistema QSAR. Actualmente se están llevando a cabo discusiones más amplias con IEC, que ha aceptado el objetivo primario de QSAR manteniendo compatibilidad con los esquemas de la certificación de productos existentes a nivel mundial, y con otras partes que han expresado un interés directo en QSAR.

El programa preliminar para iniciar las actividades de QSAR es el siguiente:

A mediados de 1995 se espera la aprobación de la nueva guía ISO/IEC relacionada con los requisitos generales para la evaluación y acreditamiento de cuerpos de certificación y registro.

A finales de 1995, el programa QSAR será abierto a los proveedores solicitantes de membresía

para cuerpos acreditadores nacionales. Cuando se hayan aceptado los primeros 10 cuerpos, el Staff Central para Administrar el Sistema de QSAR, se reunirá para elegir al Consejo Directivo del mismo, con la aprobación de ISO/IEC. La primera tarea de este consejo será preparar sus comentarios a las reglas y procedimientos del sistema. Estos comentarios deberán ser aprobados por ISO/IEC.

La propuesta inicial indica que QSAR trabajará como sigue: los cuerpos de acreditamiento que deseen incorporarse al sistema, deberán someterse a una evaluación de acuerdo a los criterios de la Guía ISO/IEC, de referencia.

Los cuerpos que demuestren un adecuado cumplimiento con esta guía, serán aceptados como miembros QSAR. Con este reconocimiento, estos cuerpos podrán a su vez, reconocer a cuerpos de registros de sistemas de calidad bajo el sistema QSAR.

*Los cuerpos de registro acreditados y las organizaciones certificadas por éstos, serán autorizadas para utilizar el logo de QSAR. Con esto se demostrará que el certificado ha sido otorgado después de un proceso de registro llevado a cabo de acuerdo con rigurosos criterios internacionalmente acordados. El respaldo a un certificado ISO 9000 bajo el esquema QSAR, proporcionará un valor agregado al documento y fomentará su aceptación mundial.*

El sistema QSAR será voluntario. Ningún usuario ISO 9000, cuerpo de registro o acreditamiento, será obligado a participar. Sin embargo, el éxito de QSAR será facilitado por tres factores:

- Primero: porque responde a un requerimiento del mercado, ya que será creado el marco para un reconocimiento internacional de los certificados ISO 9000 que los negocios necesitan.

- Segundo: será dirigido por los especialistas relacionados con el área. El Consejo Directivo estará integrado por el Presidente del Consejo, seis miembros seleccionados por ISO/IEC como representantes de organizaciones (que son tanto los usuarios de ISO 9000, como clientes de los cuerpos de registro), tres miembros representando a los cuerpos acreditadores, participando en el sistema y tres miembros de cuerpos de registro de sistemas de

calidad. Se pretende que los miembros del consejo sean representativos de las diferentes regiones del mundo.

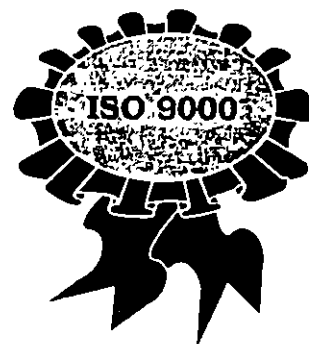
- Tercero: el sistema trabajará bajo el control de ISO e IEC. Estas organizaciones tienen una sólida reputación por su labor realizada a escala mundial.

Las proyecciones del QSAR para los primeros cuatro años de operación, señalan que la membresía inicial de 10 cuerpos de acreditación, crecerá para situarse en 40. En cuanto al volumen de cuerpos de registro acreditados por estos miembros, se espera que crezca de un nivel inicial de aproximadamente 200, a 350 en el mismo periodo. El número de certificados ISO 9000 emitidos a nivel mundial, se espera exceda a 200,000 al final de los cuatro años.

El sistema QSAR será autofinanciable; sin embargo, el Consejo de ISO ha acordado proveer fondos reembolsables para el lanzamiento de QSAR. Un plan de negocio detallado será preparado en los próximos meses.

\* Los autores son colaboradores del Instituto Mexicano del Petróleo y el Comité Técnico Nacional de Normalización de Sistemas de Calidad.

**NIMC**



## LA ASOCIACIÓN MEXICANA DE CALIDAD, A. C.

**INVITA AL:**

### 6º CONGRESO INTERNACIONAL Y EXPOSICION DE BIENES Y SERVICIO

QUE SE LLEVARÁ A CABO LOS DÍAS 10, 11 Y 12 DE AGOSTO DE 1995,  
EN EL HOTEL HYATT REGENCY DE ACAPULCO, GRO., MÉXICO

ESTE AÑO LLEVARÁ COMO TEMA CENTRAL:

### CERTIFICACIÓN DE LA CALIDAD DE BIENES Y SERVICIOS DE ACUERDO CON LA LEY FEDERAL SOBRE METROLOGÍA Y NORMALIZACIÓN

INFORMES E INSCRIPCIONES EN MÉXICO, D. F.

TELS. 2-03-29-91 • 2-29-44-00 ext. 2236 2-08-01-76 • 2-08-01-77

## **CALVO, E : "PRIMERA CERTIFICACION EN MEXICO."**

### **CRONICA DEL TERCER SEMINARIO DEL COMITÉ CONSULTIVO NACIONAL DE SISTEMAS DE CALIDAD (CCONNSISCAL).**

**Proyección, Revista de la Asociación Mexicana de Calidad. Año 2, Núm. 7, 1992, Pp. 12 - 13.**

#### **PRIMERA CERTIFICACION EN MEXICO.**

Para culminar las arduas labores del tercer seminario, se presentó la ponencia del Ing. Héctor Rodríguez Becerra, Gerente de Garantía de Calidad de SICARTSA, con el título "El Proceso de Certificación de SICARTSA Conforme al Modelo ISO-9002".

La impecable presentación del tema, que se auxilió de modernos métodos de visualización de la información, contribuyó grandemente a rescatar una ya menguada atención de los asistentes al seminario.

Los primeros trazos de la conferencia consistieron en darnos a conocer la ya larga historia de la calidad en SICARTSA. **La empresa comienza sus operaciones en 1976, y 7 años después ya se planteaba como reto el integrar un plan**



**global de calidad.** Dos años más tarde, en 1985, se implanta un moderno sistema de control estadístico de calidad, totalmente computarizado. **En 1986 se habla ya de un Sistema Calidad, de acuerdo a la experiencia acumulada. Tan pronto como 1987, se toma la decisión de que SICARTSA se encamine hacia la Calidad Total.**

En el entendido de que un objetivo tan ambicioso como el de la calidad total, sólo puede ser acometido con éxito si los más altos niveles son los promotores directos de esta política, el propio gerente general de SICARTSA fue a Inglaterra a recibir capacitación y conseguir su certificación como auditor líder. Esto sucede el año de 1988.

Aún estando en los prolegómenos de la aplicación de su estrategia de mejoramiento continuo, SICARTSA participa como aspirante al Premio Nacional de Calidad, que gana en 1989 para la modalidad de varilla corrugada.

La distinción alcanzada, sin embargo, no llevo a la empresa a engolosinarse con su éxito y perder el ritmo, si no como un nuevo estímulo para continuar adentrándose en el vasto universo de la calidad total. Así se continuó capacitando a un amplio grupo de auditores internos, se checó y recheó el sistema una y otra vez, hasta que sintieron que su sistema estaba lo suficientemente maduro como para ser evaluado, pero con el objetivo de ser cerulicado, por una compañía especializada y prestigiosa en el ramo.

De esta forma, SICAR TSA

busco servicios externos para realizar una "auditoria ciega" o simulacro, que le confirmó la confiabilidad del sistema.

Para la certificación, la empresa contrató los servicios de la compañía inglesa (BSI), de amplio reconocimiento mundial y que, según relato el ponente, es la que realiza cerca del 70% de las certificaciones a nivel mundial.

BSI, explica el Ing. Rodríguez Becerra cuenta con un sistema para realizar sus certificaciones muy profesional. Sus resultados se agrupan en las siguientes categorías: falla; aprobado pero sujeto a revisión posterior; aprobado pero sujeto a contestar por escrito las observaciones de corrección en un plazo no mayor de 3 semanas; y certificación automática.

**Luego del trabajo de los tres líderes auditores enviados por BSI, SICARTSA obtuvo la certificación en el nivel tercero:** esto es aprobado sujeto a contestar en 3 semanas las observaciones, en forma escrita. **Con ello, SICARTSA se convierte en la**

**primera empresa del país en conseguir una certificación Internacional de acuerdo a las ISO 9000.**

En la sesión de preguntas y respuestas, el Ing. Héctor Rodríguez explicó que BSI tiene un sistema de chequeo permanente del sistema, que logra dar una vuelta completa en tres años, lo que es mejor que lo ofrecido por otras compañías, que recheckan el conjunto del sistema cada trienio. Explicó que la certificación fue buscada para tener más posibilidades para la exportación, ya que ahora envían al extranjero el 15% de su producción, lo que piensan debe incrementarse sustancialmente.

Informe que se han invertido unas 88.000 horas-hombre en capacitación, y que han podido constatar que la calidad redundaba en las ganancias de la empresa.

Al finalizar la conferencia, se agradeció la presencia de los asistentes, invitándose a un muy bien merecido refrigerio, que remató la calidad de este importante evento sobre la calidad.



MOMENTOS EN QUE EL ING. MIGUEL GARCÍA ALTAMIRANO PDTE. DEL CONNSISAL RECIBE UN RECONOCIMIENTO POR SU INTERVENCIÓN EN EL SEMINARIO

# EXPERIENCIA EN LA IMPLANTACION DE SISTEMAS DE CALIDAD

Por: Ing. Víctor Machado \*

## ANTECEDENTES

Venezuela está desarrollando sus sistemas de calidad desde 1982. Este proceso sabemos que se realiza desde la estructura interna de cada empresa, sea privada ó estatal, con el fin de mantener su competitividad y cumplir con los requerimientos de sus clientes.

La existencia de instituciones gubernamentales que acrediten la calidad, son necesarias pero no indispensables. La conciencia empresarial venezolana ha estado creciendo sostenidamente desde 1989 después de iniciado el proceso de apertura comercial e industrial, indicativo de la necesidad de desarrollar y mantener un auténtico enfoque de Gerencia de la Calidad Total como única vía para que la organización proveedora pueda mantenerse en el mercado.

Las mismas organizaciones del Estado, tales como los ministerios, institutos autónomos (Puertos, aeropuertos, transportes colectivos, servicios de salud, etc.) y las industrias básicas (Petróleo, Hierro, Aluminio, Carbón y Petroquímica, entre las más importantes), han llegado a la conclusión, especialmente sus dirigentes de la década de los 90, de que la implantación de un sistema efectivo y eficiente de Calidad Total es indispensable.

Esta ponencia pretende describir las estrategias y tácticas

que se han puesto en marcha, específicamente en una empresa petrolera venezolana, que han logrado éxito con precedentes y que pronosticamos mejores resultados para 1993 en lo que a Calidad Total se refiere.

Esta presentación no se caracteriza por el desglose de datos estadísticos; sin embargo, dentro de los pocos que se asoman, se espera que el amable lector pueda hacer sus propias reflexiones y conclusiones de manera que logre producir nuevas acciones, dentro de su organización, a partir de las ideas y resultados descritos en esta ponencia.

Lagoven S. A., filial de Petróleos de Venezuela, es una empresa verticalmente integrada en el negocio petrolero, cuya misión fundamental es obtener para su accionista, el Estado Venezolano, el mayor rendimiento financiero y contribuir al desarrollo global del país.

Esta misión la cumple a partir de los procesos vitales de Exploración, Producción, Refinación y Comercialización de Crudo y Productos.

Lagoven tiene una nómina registrada de 15.000 trabajadores, ingresos por el orden de los 4,500 millones de dólares americanos, y actualmente es líder de la industria petrolera venezolana con el costo promedio de producción por barril de crudo más bajo del mercado.

Luego de transcurridos ocho años de aprendizaje y aplicación de los principios y técnicas de Calidad Total, la Empresa ha logrado beneficios al flujo de caja por 105.6 millones de dólares americanos, a una tasa cambiaria promedio de 71 bolívares por dólar entre 1986 y 1993, con una inversión estimada en 175.000 dólares americanos en entrenamiento y asesorías en el mismo lapso.

## SISTEMA DE MERITOCRACIA ANTES DEL SISTEMA DE CALIDAD

El empresariado en Venezuela está tomando medidas para asegurar que la meritocracia esté presente en el seno de las organizaciones antes de proceder con cualquier tipo de transformación. Esta es la primera estrategia. La inexistencia elimina toda posibilidad de conseguir el éxito esperado con la implantación de un sistema de Calidad.

Lagoven ha interpretado el sistema de meritocracia como el conjunto de valores, elementos y estructuras que posibilitan el éxito de cualquier proyecto.

\*\* Los valores deben estar claramente definidos y exhibidos por la dirigencia en cualquier ambiente. Lagoven ha comunicado a sus trabajadores los valores de: EXCELENCIA, ETICA, RESPONSABILIDAD, COMPROMISO MUTUO Y PROYECCION SOCIAL.

Lagoven ejecutó un proyecto de identificación refuerzo de valores después de la nacionalización petrolera ocurrida en 1976.

\*\* La evaluación de la actuación del personal, tanto por el trabajo realizado como por sus

posibilidades futuras de asumir mayores responsabilidades, es un elemento básico de la meritocracia que debe perdurar en cualquier organización que esté comprometida con la EXCELENCIA.

Varios son los componentes que se evalúan en cada trabajador, sin distinción de rango o nómina, a saber: CAPACIDAD DE TRABAJO EN EQUIPO, CALIDAD DE TRABAJO, ACTITUD HACIA LA SEGURIDAD Y LA PREVENCIÓN, INICIATIVA, etc. También son importantes los parámetros de potencialidad del individuo para ser promovido: VISION DE CONJUNTO, RESISTENCIA AL TRABAJO BAJO PRESIÓN, CAPACIDAD DE LIDERAZGO, etc.

Lagoven ha mantenido sistemáticamente, desde su fundación, el periodo de evaluación de la actuación y del potencial de su personal.

Existen comités interdepartamentales, a diferentes niveles jerárquicos, que garantizan un proceso de evaluación con el mínimo posible de defectos o errores, y con la transparencia requerida.

\*\* La compensación salarial está sujeta a los resultados de la evaluación de actuación y de potencial, y es también un componente clave de la meritocracia puesto que logran mejores niveles salariales quienes tienen una mejor actuación y futuro en la Empresa.

Se mantienen sueldos y salarios dentro de los niveles competitivos de las 65 empresas mejor pagadoras del mercado venezolano.

\*\* La meritocracia también incluye la posibilidad de que el trabajador tenga acceso a progra-

mas de autocapacitación y a planes de vivienda en la medida que su actuación se mantenga dentro de los estándares aceptables por las normas de Lagoven.

Igualmente, cualquier trabajador que logre proveer una idea innovadora que represente beneficios tangibles en orden de magnitud importante para el flujo de caja de la empresa, tiene la posibilidad de obtener bonificación especial de acuerdo a los lineamientos del Comité Ejecutivo de la Empresa.

Es importante enfatizar que aquella empresa que no tenga un sistema desarrollado de meritocracia y un sistema de valores sistemáticamente modelado por su dirigencia, tiene pocas posibilidades de lograr el éxito con la aplicación de Calidad Total.

### **CAPACITACION Y RESULTADOS RAPIDOS**

William Conway insiste en la opción de iniciar la aplicación de Calidad Total en algunas áreas críticas de la empresa, sin tener que profundizar el diagnóstico mediante técnicas estadísticas.

En 1986 Lagoven comenzó a probar el nuevo enfoque mediante la capacitación de la gerencia general de una de sus divisiones. Se seleccionaron tres áreas críticas identificadas por la gerencia intermedia: Transporte Acuático, Generación de Gas y Proyectos de Ingeniería.

En los siguientes tres meses, los grupos designados para lograr mejoras tempranas mediante el uso de la técnica de BRAINSTORMING (Tormenta de Ideas), consiguieron ahorros en el orden de los tres millones de dólares americanos.

Estos resultados motivaron la incorporación de otros grupos

hasta alcanzar la cifra de 600 entre 1986 y 1989, con beneficios al flujo de caja por el orden de los 100 millones de dólares americanos.

### **PLANIFICACION DE LA CALIDAD**

Joseph Juran nos enseña este concepto el cual consiste en integrar gente y recursos para analizar en detalle los procesos vitales, rediseñarlos si es necesario y eliminar el desperdicio o costos de pobre calidad en un lapso no mayor de tres años.

Lagoven, entre 1989 y 1991, logró integrar equipos de planificación y diagnóstico desde la misma presidencia de la Empresa. Fueron constituidos 19 equipos de alta gerencia para analizar y planificar la calidad de procesos como Formulación y Control de Presupuesto, Procura de Materiales, Producción de Crudos, Refinación, Servicios al Cliente Nacional, Desarrollo de Personal, los cuales obtuvieron resultados exitosos.

Los flujogramas corporativos fueron diseñados o reformulados para mayor velocidad de respuesta y para identificar algunos indicadores e índices del comportamiento de estos procesos.

En ese lapso más de 2.500 trabajadores fueron entrenados y comenzaron sus aplicaciones particulares relacionadas con estos macroprocesos. Integrados a unos 700 equipos de trabajo para describir flujogramas, realizar muestreos y graficar los resultados de diagramas de Pareto, Ishikawa y de Corridos.

Desde 1989, Lagoven presenta anualmente sus resultados exitosos sobre Calidad Total, en un encuentro en el que participan empleados y trabajadores de todas las nóminas.

## **S PROVEEDORES TERNOS**

Los proveedores se incorporan a la Calidad Total cuando sus clientes internos, en las diferentes empresas, detectan insumos fuera de especificaciones en el momento que ingresan en su propiedad, ó en el área física del proveedor antes de ser despachados, según sean los acuerdos establecidos.

La estrategia no es la de reemplazar al proveedor. Esto ocurre solamente cuando se detecta que el proveedor no desea aprender y cambiar a fin de lograr mayor competitividad. Es un procedimiento natural.

Lagoven no hizo campaña generalizada para invitar a sus proveedores a incorporarse al aprendizaje y aplicación de los conceptos y herramientas de Calidad Total. Lo natural fue la demostración del comportamiento del proceso dentro de Lagoven, lo cual generó suficiente data para acercarnos al proveedor específico, quien se convence por sí mismo de la necesidad de cambiar ó "morir".

Y cuando el proveedor solicita ayuda para aprender y aplicar Calidad Total, sus clientes internos, provenientes de las organizaciones de Lagoven, están listos para colaborar.

En 1992 Lagoven instaló su primer encuentro en el que se presentaron 20 ponencias sobre las mejoras de Calidad obtenidas por nueve de sus proveedores, quienes lograron resultados en equipo con sus clientes internos de Lagoven.

### **CONTROL DE CALIDAD DE "ARRIBA HACIA ABAJO"**

El concepto de Control de

Calidad mediante el uso de gráficos de control estadístico, desde los niveles gerenciales más altos de la empresa hasta el nivel operador de las plantas y sus facilidades, es de vital importancia para el éxito de esta metodología.

Tennessee Associates International fue la empresa asesora que presentó el concepto de Control de Calidad a la alta gerencia de Lagoven. A partir de 1992 comenzó la identificación de indicadores de calidad como mediciones esenciales de una empresa, además de los indicadores de gestión (volumen producido, productividad, rentabilidad, flujo de caja, inventarios, ventas, valor agregado, etc.).

Lagoven aprendió que un indicador de calidad es la medición de las desviaciones de las especificaciones, de los defectos, de todo lo que sea desperdicio. Y que un indicador de calidad es también el grado de conformidad ó de insatisfacción del cliente.

Lagoven está desarrollando un sistema de control de calidad desde su cúpula hacia abajo, con el fin de modelar el uso de los gráficos de control estadístico y de los histogramas como medio efectivo para el mejoramiento continuo.

### **LOS ASESORES INTERNOS DE LA CALIDAD**

Es cierto que el líder formal de un equipo de administración de un proceso de trabajo es la persona más idónea para enseñar y modelar la Calidad Total entre su personal. Sin embargo, y según Bryan Joiner, hay que establecer una "masa crítica" de líderes y consultores ó asesores internos que multipliquen los conocimientos entre todo el personal.

Lagoven implantó la figura del asesor interno de Calidad para ayudar al líder formal como medio para desarrollar futuros líderes. Se ha confirmado que el 95% de los asesores internos de calidad de Lagoven, luego de dos ó tres años en estas funciones, han sido promovidos a funciones de liderazgo con responsabilidades y mejor jerarquía en la Empresa.

Lagoven cree en los asesores externos; sin embargo, los contrata para resolver situaciones extraordinarias de aprendizaje en esta materia de Calidad Total, después de lo cual los líderes naturales y sus asesores internos continúan el desarrollo y mantenimiento de sus sistemas de calidad.

### **EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD COMO ESTRATEGIA FINAL**

Las disposiciones y declaraciones escritas de las normas ISO 9000 constituyen la estrategia final para consolidar la evolución de la Calidad Total de cualquier empresa.

Venezuela, con más de 300 empresas en camino a la certificación de calidad ISO 9000, debería alcanzar una posición competitiva a propósito del nuevo acuerdo de comercio firmado este año con México y Colombia, y ante cualquier acuerdo que signifique para el país la competencia con productos y servicios de alta calidad.

La alta gerencia de Lagoven, a través de su permanente Comité Directivo de la Calidad, conformado por el Presidente, Vicepresidente y demás Directores su Comité Ejecutivo, estudia las bondades de ISO 9000 durante el último trimestre de 1993.

Dos conclusiones se obtuvieron de este análisis en relación con el aseguramiento de la Calidad: (1) Las normas ISO 9000 son un marco de referencia eficaz para consolidar la implantación de Calidad Total en cualquier empresa; y (2) Los clientes tienen la necesidad de conocer y por ende desarrollar la confianza en que sus proveedores aplican y mantienen la Calidad Total en sus procesos vitales en forma genuina.

En esta segunda conclusión Lagoven agrega: "Los trabajadores de la Empresa también son clientes internos de una serie de procesos sobre los cuales también hay que demostrar que están auténticamente gerenciados con Calidad Total".

A partir de estas conclusiones Lagoven estableció el siguiente plan de acción a cumplirse entre 1994 y 1999:

**a)** Desarrollar los manuales de la calidad de los 100 procesos más relevantes para el cumplimiento de la misión de Lagoven. Estos manuales definirán las políticas y procedimientos para cada sistema de calidad asociado al proceso correspondiente.

**b)** Obtener las certificaciones ISO 9000 de aquellos procesos que generen productos y servicios de mayor impacto comercial a nivel nacional e internacional.

Cualquier lector que conozca el proceso de certificación ISO 9000, al revisar este plan, posiblemente diría que el punto "a" del plan es parte del punto "b".

Estaría en lo correcto. Sin embargo, el análisis del Comité Directivo de la Calidad de Lagoven llevó a la estrategia de separar en dos tácticas de tal

manera que la parte "a" logre la involucración definitiva de la alta gerencia, y la parte "b" asegure la confianza de los clientes internos y externos de la Empresa. A continuación se amplían estas dos tácticas.

### **1.- EL MANUAL DE LA CALIDAD COMO FACTOR DE CONSENSO**

Lagoven tiene una nómina conformada por 23 gerentes de departamentos que reportan directamente al Comité Ejecutivo, a través de la relación entre un grupo de gerentes (4 máximo) y un Director-enlace.

Este concepto ha funcionado así por más de 30 años. Cada gerente de departamento tiene bajo su responsabilidad, a su vez un equipo conformado por gerentes de divisiones operativas y gerentes de función.

Entre 1991 y 1993 Lagoven identificó una serie de PROCESOS CORPORATIVOS, entendido cada uno de ellos como el conjunto de macro-actividades en las que intervienen dos ó más departamentos, es decir, que las decisiones de la alta gerencia que afectan estos procesos pueden ser tomadas por varios Directores y Gerentes.

El anexo "a" señala algunos de estos procesos corporativos. La primera acción del plan de Lagoven para lograr el Aseguramiento de la Calidad Total para 1999, consiste en desarrollar el Manual de la Calidad de estos procesos.

Se ha entendido en Lagoven que un Manual de la Calidad es el documento principal que establece las políticas y procedimientos que deberán aplicarse en el proceso respectivo, indistintamente de la organización ó perso-

na que opere ó intervenga en el mismo.

Se ha confirmado que la misión de una organización beneficia ó perjudica la calidad de un proceso según "lo claro ó lo difuso" que estén definidas las políticas y procedimientos.

### **1. a) LA SERIE LAGO 9000 COMO PUNTO DE PARTIDA**

Para lograr consenso entre su alta gerencia es necesario que la Empresa desarrolle su Manual Corporativo para Gerencias la Calidad Total. Desde el mismo instante en que un alto ejecutivo pasa a formar parte de la nómina, su inducción en Calidad Total se realiza mediante la lectura de este documento.

Lagoven desarrolló su versión a finales de 1993 y la denominó Serie Lago 9000, la cual está compuesta de 24 normas a saber: las 20 normas ISO 9001; dos normas extraídas de la ISO 9004 que ha llamado RIESGOS Y COSTOS DE CALIDAD, respectivamente; una norma que ha denominado SATISFACCION DEL CLIENTE (tomada de Malcolm Baldrige Award); y, finalmente, una norma que se identifica bajo el nombre de IDEAS INNOVADORAS.

Cualquier manual de calidad de Lagoven deberá responder a las 24 normas Lago 9000.

### **1. b) EL APRENDIZAJE ANTECEDE AL CONSENSO**

El desarrollo del manual de la calidad de un proceso corporativo ha sido una experiencia de aprendizaje de gran impacto para la alta gerencia. Primero cada equipo gerencial (Gerente de Departamento con sus gerentes de línea y funcionales) ha estable-

cido lo que, a su juicio, deberían ser las políticas y procedimientos.

Sin embargo, la experiencia se ha enriquecido con la participación del Director-enlace y luego con todo el Comité Ejecutivo al asumir las funciones de Comité Directivo de la Calidad. Cada miembro utilizó una lista de verificación (Checklist) para "auditar la intención de la política y del procedimiento" en cada manual.

El aprendizaje "abrió los ojos a la realidad": había diferencias de criterios para operar un proceso, cuestión que quizá venía sucediendo por muchos años. Ahora se ha llegado al consenso de opiniones y criterios para orientar a los empleados y sus organizaciones a nivel corporativo.

Las políticas relativas a la ejecución de proyectos de ingeniería, las relaciones con el personal y los proveedores externos, la producción y manufactura de crudo y productos, entre otras, se han clarificado y establecido mediante el análisis y el consenso.

La alta gerencia ha comenzado a involucrarse más en la Calidad Total.

## 2.- LA CERTIFICACION DE LA CALIDAD

Una forma que puede ser

muy útil para la alta gerencia lo constituye la Certificación de la Calidad. Es la manera eficaz para reconocer y mantener la Calidad Total internamente.

Una vez que la Empresa está consciente de que sus procesos vitales están respondiendo a las normas internacionales y a sus propias normas internas de Calidad, entonces el camino está allanado positivamente para que cualquier auditor externo, acreditado por un ente internacional especializado, confirme lo que internamente se ha reconocido y divulgado.

Lagoven ha establecido las certificaciones internas Lago 9000 A, B y C. La 9000 A, consiste en revisar y aprobar el manual de calidad de un proceso antes de auditar su cumplimiento en el campo. La certificación Lago 9000 B, se otorga cuando se comprueba el cumplimiento de lo que Lagoven ha definido como las 12 normas mínimas indispensables, las cuales deben ser cumplidas por todos los procesos internos y externos de la Empresa.

El anexo "B" muestra estas normas indispensables. La certificación Lago 9000 C, se otorgará cuando se demuestre que el proceso cumple con todas las normas del manual incluidas las 12 indispensables. Esta certificación será objeto de auditoría anual por parte del Departamento de Calidad de Lagoven, como

herramienta eficaz de mejoramiento continuo y de control interno por parte de la alta gerencia.

Un proceso que haya sido certificado Lago 9000 C, estará listo para lograr la certificación ISO 9000, a cargo del ente acreditado internacionalmente. Algo importante será la ejecución de las auditorías de la calidad a las organizaciones proveedores, mediante la intervención de representantes de las organizaciones clientes.

El Departamento de Calidad coordina tales auditorías, capacita al personal (unos 2.000 auditores que esperamos formar para 1996) y controla las revisiones de los manuales de calidad. Las certificaciones son entregadas desde los niveles más altos de la Empresa una vez que las auditorías confirmen el cumplimiento de los manuales revisados.

En conclusión, esta fase de Aseguramiento de la Calidad deberá permitir que cualquier empresa se autoprepare para "enfrentar" la auditoría externa que exijan los clientes finales. En Lagoven el proceso es más de aprendizaje, de involucramiento de la alta gerencia y de complementación del esfuerzo global de Calidad Total, además de preparar el ambiente para la futura visita de los auditores externos.

### CONCLUSIONES

Calidad Total es un proceso evolutivo y no revolucionario. Es más importante el aprendizaje y los resultados de "pocos montos" a "grandes cantidades". El aprendizaje favorece mayormente a la alta gerencia y abre un camino más claro para la gerencia intermedia. Los trabajadores responden a los sistemas de calidad desarrollados por los distintos niveles gerenciales. El marco de referencia que nos provee ISO 9000, es la fase complementaria para instalar auténticos sistemas de calidad, sujetos a auditorías internas y luego a las externas. La Capacitación de los gerentes y supervisores se facilita con entes externos de entrenamiento y asesoría, y se multiplica con asesores internos de la calidad que en ocasiones actúan como auditores en forma independiente.

## ANEXO "A"

### LAGOVEN S. A., FILIAL DE PETROLEOS DE VENEZUELA.

#### PROCESOS CORPORATIVOS.

- 1.- PRODUCCION DE CRUDO Y GAS.
- 2.- REGISTRO CONTABLE.
- 3.- REFINACION.
- 4.- GENERACION DE RESERVAS DE CRUDO Y GAS.
- 5.- CONSULTAS DE ASUNTOS JURIDICOS.
- 6.- PROTECCION DE ACTIVOS DE LA EMPRESA.
- 7.- PROYECCION DE LA IDENTIDAD DE LAGOVEN.
- 8.- MANTENIMIENTO DE LA SALUD DEL EMPLEADO.
- 9.- SERVICIO AL CLIENTE NACIONAL.
- 10.- SERVICIOS A LA ORGANIZACION.
- 11.- PLANIFICACION ESTRATEGICA.
- 12.- DESARROLLO DE PERSONAL.
- 13.- PROCURA DE MATERIALES Y EQUIPOS.
- 14.- DESARROLLO URBANO.

15.- PROCESAMIENTO Y TRANSPORTE DE INFORMACION.

16.- PREVENCION DE RIESGOS.

17.- AUDITORIA INTERNA.

18.- COMERCIO Y SUMINISTRO INTERNACIONAL.

19.- EJECUCION DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA.

20.- FORMULACION Y CONTROL DE PRESUPUESTOS.

21.- TRANSPORTE AEREO.

22.- ATENCION AL PERSONAL.

23.- MANUFACTURA DE ORIMULSION.

## ANEXO "B"

### LAGOVEN S. A., FILIAL DE PETROLEOS DE VENEZUELA.

#### NORMAS LAGO 9000 B

- 1.- RESPONSABILIDAD DE LA GERENCIA.
- 2.- SISTEMA DE CALIDAD.
- 3.- CALIDAD EN ESPECIFICACIONES Y DISEÑO.
- 4.- CONTROL DE DOCUMENTOS.

5.- CONTROL DE LA TRANSFORMACION.

6.- CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME.

7.- ACCIONES PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS.

8.- REGISTROS DE LA CALIDAD.

9.- AUDITORIAS DE LA CALIDAD.

10.- SERVICIO POST-VENTA.

11.- SATISFACCION DEL CLIENTE.

12.- IDEAS INNOVADORAS

#### LECTURAS RECOMENDADAS

- \* Out of Crisis, por W. Edwards Deming.
- \* El Manual del Equipo, de Peter R. Scholtes, de la colección JOINER.
- \* Las Normas ISO 9004 e ISO 9001.

\* El Ing. Víctor Machado presta su servicio en Lagoven, S. A.

Este trabajo fue presentado en el Quinto Congreso Internacional de la Asociación Mexicana de Calidad, A. C.



# IMPLANTACION DE SISTEMAS DE GESTION DE LA CALIDAD EN LA FABRICACION DE PRODUCTOS Y EN LAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS (NORMATIVA ISO 9000/NOM-CC)

Por: José Antonio Reyero. \*

Lo todavía tremendamente novedoso para muchos industriales de conceptos como: "ASEGURAMIENTO DE CALIDAD", "CALIDAD TOTAL", "GESTION DE CALIDAD", etc...y un cierto confusiónismo en la terminología existente hace que estas nuevas estrategias para gestionar y obtener la satisfacción de nuestros clientes mediante la consecución de la Calidad que demandan, no haya calado totalmente en el tejido industrial.

Otros países han pasado por esta situación, pero los excelentes resultados de estos nuevos modos de "hacer" CALIDAD, han roto posturas y rutinas anteriores y son varios miles de Empresas, tanto fabricantes como de servicios, las que ya tienen implantados y desarrollados sus SISTEMAS DE GESTION DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD en base a la actual Normativa (ISO 9000, NOM. SERIE CC en versión mexicana).

## PLANTEAMIENTO DE LA NECESIDAD DE AYUDA

Realmente, en esta aventura la mayoría de las empresas no han estado solas, los otros coprotagonistas han sido las Entidades Asesoras o Consultoras en Calidad, sin las cuales ese desarrollo espectacular que se está produciendo en los países industrializados, no hubiera podido ser llevado a cabo.

La razón de su necesidad, es que esta nueva estrategia de Calidad, aunque está recogida en textos escritos, como son la familia de Normativas NOM-CC, es en muchos casos una perfecta desconocida, lo que hace que la ayuda y colaboración de expertos en esta nueva área tecnológica sea insustituible.

La particularidad de esta nueva Normativa de Calidad, es que no se refiere directamente a la Calidad, del producto, sino que en una simplificación pudiéramos decir que se refiere a la "Calidad de la Gestión de la Calidad" del fabricante. Es decir, marca pautas y comportamientos acerca de la organización, estructura, procedimientos y en definitiva, sobre la Gestión encaminada a conseguir la Calidad en una fabricación o en un servicio.

Con ser importante, el Control de Calidad tradicional de los productos, pasa a ser ahora sólo parte de un control más global ya que se trata de controlar todas las actividades: organización, compras, fabricación, almacenamiento, formación,

etc... que directa o indirectamente pueden afectar a la Calidad final del producto.

El cómo se deben estructurar y documentar estos "Sistemas de Gestión de la Calidad" es precisamente lo que viene indicado en la citada Normativa.

Ahora bien, como decíamos antes, de la novedad de esta estrategia y de estas normas que la desarrollan, nacen todas las dificultades.

Cuando nuestros técnicos se enfrentan por primera vez con la Normativa, se dan estas tres distintas actitudes:

A) "La norma está llena de simplezas, mi empresa lo tiene absolutamente superado y está muy encima de sus requerimientos"

B) "Esto no sirve para nada, yo puedo seguir funcionando como lo estaba haciendo y consiguiendo la Calidad por mis métodos tradicionales..."

C) "La norma es imposible de cumplir..."

Por otra parte, incluso aquellos empresarios que están ya convencidos de las ventajas y necesidades de desarrollar esta nueva estrategia, se pueden encontrar frente a alguno de estos problemas:

- No tengo gente preparada...
- Tengo gente capaz, pero no puedo dedicarlo a esto...
- No sé por donde empezar...

En definitiva, tanto por la comentada incompreensión hacia estas nuevas técnicas y disciplinas, como en casos por la



imposibilidad de desarrollarias con los propios medios, la ayuda externa se hace casi imprescindible.

### PASOS EN EL DESARROLLO DE UN PROYECTO DE CALIDAD

La afirmación anterior no se debe tomar en valor absoluto porque sin duda hay empresas que han llevado a cabo estos proyectos con sus propios medios; pero la realidad es que con la actuación de una ayuda experta exterior, los proyectos se agilizan y se facilita su implantación.

En cualquier caso, con o sin colaboración externa, el primer paso es llegar al convencimiento de la necesidad de implantar estas estrategias.

Damos por hecho que las Compañías que se aventuran a establecer estos Sistemas están convencidas de que con esta disciplina disminuyen drásticamente los costes de la NO-CALIDAD que suponen los rechazos internos y externos con lo que podrán colocar en el mercado un producto más competitivo.

Por otra parte, es una evidencia incontestable que los Mercados empiezan a retirar de sus suministradores a aquellos que no pueden acreditar que tienen implantados estos Sistemas de Calidad.

Parece claro por tanto, que en todo el largo camino de la Quimera de la Calidad Total, la primera meta fundamental a conseguir, es el establecimiento de Sistemas de Calidad de acuerdo con la Normativa ISO 9000/NOM-CC, y además obtener el reconocimiento de su

cumplimiento, mediante la certificación por un Organismo Reconocido.

Esto es lo que han hecho y están haciendo los potenciales competidores de la Industria Mexicana no solamente en América, sino en Europa y resto del mundo, y las Compañías Mexicanas se han de pertrechar al menos con el mismo equipo.

Por otra parte, el tratar de implantar "Macro Sistemas de Calidad" e introducir desordenadamente todas las herramientas de Calidad que han aflorado recientemente en el mercado sin tener una buena base de asiento como son los Sistemas basados en estas Normas, es en mi opinión, empezar la casa por el tejado.

Necesitamos primero establecer un esqueleto organizativo con unas sólidas bases y además dotarlo de un sistema nervioso donde podamos "prender" músculos, tendones, piel y todo aquello que finalmente conformará el cuerpo. La estructura ISO nos conformará el esqueleto y sistema nervioso y el resto de las herramientas y estrategias ayudará a conformar el cuerpo completo.

Existe una cierta tendencia a considerar la normativa ISO 9000 como un Sistema de mínimos. El error está seguramente en considerar la **NORMATIVA** como unos buenos consejos, unas interesantes guías a seguir, cuando realmente de lo que trata es de una **NORMA**, y por tanto obligatoria en todos sus puntos, cuando se convierte en un documento contractual, como es el caso de la **CERTIFICACION** de su cumplimiento.

Círculos de Calidad ISO 9000	Organización, Formación/... Motivación
A. M. F. E. ... ISO 9000	Control de Diseño
Métodos TAGUCHI	Control de Inspecciones y Productos no conformes
J. I. T. ... ISO 9000	Control de Compras, almacenes, suministros y suministradores.
S. P. C. Pareto, etc. ... ISO 9000	Control de los Procesos y Técnicas Estadísticas
Diagramas causa-efecto Ishikawa ... ISO 9000	Acciones Correctivas
Etc., Etc., Etc.	

Requerimientos tales como: "La política de Calidad de la Dirección debe ser **conocida y entendida por todos los niveles** de la Organización" o "Debe existir un procedimiento para **detectar** las necesidades de formación", se pasan por alto sin analizar profundamente las grandes dificultades que implica su cumplimiento.

Además, estas Normas, son lo suficientemente abiertas como para admitir todas las herramientas de calidad imaginables:

Son, como ya adelantábamos, modelos insustituibles para servir de sólidas bases para la implantación de estrategias y objetivos, como programas "CERO DEFECTOS", Evaluación de **COSTES DE NO CALIDAD**, etc.

Es importante señalar aquí que países como Japón y Estados Unidos, lugar de residencia de los conocidos "GURUS" de la Calidad: Juran, Deming, Crosby, Taguchi, etc., y en consecuencia tradicionales exportadores de modos y maneras de "hacer Calidad" (quizás algunas de ellas ya obsoletas), se han apresurado ahora a establecer Sistemas de Calidad ISO 9000 (ANSI Q 90 en versión USA) y son decenas de industrias las que, en estos países han obtenido ya la certificación de cumplimiento de estas normas, para lo que, por cierto, a falta de una propia infraestructura, han tenido que requerir los Servicios de Organismos de Certificación Europeos de prestigio internacional como el L. R. Q. A. Ltd. (Lloyd's Register Quality Assurance Limited).

Estados Unidos ha introducido recientemente un cuerpo de acreditación "RAB" y ya existen actualmente dos organizaciones autorizadas para certificar la Normativa ISO en este país.

Ciertamente, la difusión de la Normativa ISO 9000 ha desbordado las más optimistas previsiones y ha sido adoptada con mucho más pragmatismo que escepticismo por todos los países industrializados del mundo.

Por tanto con esta primera meta al frente ya explicada, con o sin la colaboración de agentes expertos externos, creemos que el establecimiento de un Sistema de Calidad debería pasar por las Fases que se señalan.

#### **FASE I.- AMBITO DE APLICACION Y NORMATIVA**

Es el primer paso. Se trata de delimitar el alcance del Siste-

ma, es decir de definir a qué o cuáles de las actividades de la Empresa se ha de aplicar.

En esta definición son varios los factores que una compañía debe analizar; entre ellos:

- Presión del mercado sobre un determinado producto.

- Actividades o áreas en las que se detectan mayores problemas de calidad, de imagen, etc.

Es muy común y perfectamente válida la situación de Empresas con varias líneas disúntas de fabricación que pretenden aplicar el proyecto y certificación sólo a alguna de ellas.

Pensemos, por ejemplo, en una gran planta petroquímica con una gran diversidad de líneas de productos, pero que por una serie de intereses sólo aplique el Sistema a todas las actividades encaminadas a fabricar: obtención de keroseno o de asfaltos o incluso el caso de que esta misma Empresa lo que pretenda sea desarrollar el Sistema para la **distribución** de sus productos.

En consecuencia con todo lo anterior, se definirá asimismo la Normativa aplicable (ISO 9001, ISO 9002, ISO 9003), y con estas definiciones al frente, podemos ya establecer un programa/calendario de duración por fases de la totalidad del proyecto.

#### **FASE II.- AUDITORIA DIAGNOSTICO**

Se trata de obtener una imagen real del estado actual del "paciente".

Durante esta fase se ha de proceder a un examen minucioso de las prácticas y actividades actuales de la empresa. Se elabora para ello un programa de Auditoria y se establecen los pasos a realizar cada día del ejercicio.

En el caso de que actúe un equipo formado por más de un Auditor, se nominará un responsable (Auditor-Lider) que decidirá las áreas y actividades de auditar por cada uno.

Durante esta fase, el equipo necesita pleno acceso a las actividades de Dirección y Producción, y debería estar acompañado de un representante de la Empresa nominado al efecto. Este u otro representante se ha de asegurar que todo el personal conozca la razón de la presencia del Auditor o Auditores y la naturaleza de la visita en cada área.

El ejercicio en esta fase comienza por una reunión preliminar con el personal Directivo de la Empresa (hasta el nivel que ella misma juzgue necesario), donde el personal Auditor explica el alcance de la totalidad del proyecto.

El ejercicio es siempre altamente positivo para la Empresa, incluso en el caso de total o casi total ausencia de documentación, ya que se trata de poner en contacto (a veces por primera vez) al personal de primer y segundo nivel de cada departamento con los requerimientos de la Norma: explicar lo cercano o alejado que se encuentran las actuales prácticas con los requerimientos y establecer por escrito las acciones correctivas que serán necesarias para adecuar esas prácticas a la

Norma.

Al finalizar el ejercicio se debe elaborar un documentado diagnóstico con las desviaciones encontradas con respecto a la Norma aplicable, así como las acciones correctivas que es necesario implantar.

La duración de esta fase depende como es lógico de factores tales como tamaño y complejidad del proceso productivo, pero podemos estimar que puede durar desde un mínimo de DOS a un máximo de 15 HOMBRES/DIA.

### FASE III.- ESTRUCTURA Y DOCUMENTACION DEL SISTEMA

Es la fase fundamental del proyecto y la más costosa en tiempo y esfuerzo. Realmente, la colaboración de un Consultor respecto en la interpretación de los requerimientos de la Norma se hace en esta Fase, casi imprescindible.

Si este es el caso, el personal consultor ha de visitar periódica y regularmente la Empresa con visitas a guiar en la elaboración del Soporte Documental del Sistema.

La presencia del Consultor entonces, debería estar de acuerdo con este esquema general:

- 1 DIA DE TRABAJO DEL CONSULTOR SUPONE 4/5 DIAS DE TRABAJO DE LOS RESPONSABLES DE LA COMPAÑIA

El ejercicio pudiera comenzar a un ritmo de una semana de actuación del Consultor cada cuatro por ejemplo, modificándolo si se juzga necesario.

De cada visita, el equipo Consultor debería elaborar un informe donde se indicase minuciosamente el alcance en el desarrollo del proyecto.

De este informe, hay tres datos fundamentales que regularmente necesita la Empresa:

- Porcentaje completado de la totalidad del proyecto.
- Fecha estimada de terminación.
- Desviación sobre el Programa original.

Y que deben figurar en lugar prominente en este tipo de informes.

Este uniforme y su distribución debe ser concertado al principio del Proyecto.

Tampoco aquí podemos dar cifras mágicas sobre la duración de esta fase, porque además de los factores comentados para la fase anterior, un tercero aquí es fundamental: Los recursos que en número de personas y tiempo de dedicación ponga la empresa a disposición del proyecto.

De todas formas, quizás la imagen del periodo de gestación y parto de un bebé pueda ser adecuada:

- Con una duración de **nueve meses**, no parece que pueda haber problemas en la implantación del Sistema.

- Con una duración de **siete meses**, la implantación del Sistema necesitaría de muy especiales cuidados en los dos primeros meses.

- Con una duración **inferior a seis meses**, la supervivencia del Sistema resultaría improbable.

Por tanto, es conveniente considerar una duración de **NUEVE MESES** como un periodo cercano al mínimo.

Lo que debe quedar claro es que se trata de un trabajo, como hemos dicho, denso y costoso, y como un avance del volumen que supone, en el Anexo I se listan (y no de forma totalmente exhaustiva) los principales Procedimientos que han de elaborarse.

### FASE IV.- IMPLANTACION

Durante esta fase, la Empresa ha de asegurarse de la correcta aplicación de los procedimientos y del resto de los elementos del Sistema, de acuerdo a como se ha establecido documentalmente, indicando nuevas pautas o modificaciones, si la propia dinámica del Sistema lo requiriese.

Se trata de ejercicios puntuales, comenzando cada ejercicio con una reunión con el equipo responsable de la Empresa para revisar los progresos realizados desde el ejercicio anterior.

De cada uno de estos ejercicios, o visitas si es el caso de un Consultor, se ha de elaborar asimismo, un detallado "Informe de Progreso".

### FASE V.- DIAGNOSTICO FINAL

Se pretende en esta Fase llevar a cabo un ejercicio de Auditoria similar al que realizan los Organismos Certificadores. Es decir, se revisan sistemáticamente todos los elementos del

Sistema, de la misma forma que lo realizan estos Organismos.

Esta última fase se debería llevar a cabo después de un período MINIMO de 3 meses, desde que el Sistema se considere realmente implantado, es decir, desde que la fase anterior de monitorización haya concluido.

Con toda probabilidad, a esta altura ya no se encontrarán serias deficiencias y las acciones correctivas necesarias serían puntuales y de corta duración.

## FASE VI.- CERTIFICACION

Después del presumible feliz resultado de la fase anterior, se considera que el Sistema es apto para ser auditado por los Organismos Oficiales de Certificación.

Todo el proyecto debería quedar planificado y recogido en un Gantt que, preparado específicamente para el caso, debe servir de referencia permanente de su desarrollo.

## FORMACION

Si bien no podemos hablar de una fase propiamente dicha, sí que es claro que se trata de una actividad absolutamente necesaria dentro de un proyecto de este tipo.

Como se señala en el gráfico, se debería acometer en algún momento dentro de las Fases II y III, con preferencia al comienzo de la primera de éstas, y además, empezando por la LTA DIRECCION.

Como ya hemos dicho al principio, todo lo que rodea a la Normativa ISO 9000 es prácticamente desconocido para muchas

empresas y difícilmente pueden llegar a buen término la implantación del Sistema si los Dirigentes de la Compañía no han sido inducidos, informados y formados en estas nuevas tecnologías.

Un programa de Formación de Calidad debería pues empezar por el Cuerpo Directivo al que se le debería poner en contacto con temas como:

- Sistemas de Calidad: una nueva disciplina.

- Normativa y Certificación/Legislación Aplicable.

- ISO 9000- Responsabilidad de la Dirección.

- Desarrollo/Implantación de un Sistema de Calidad.

- Medida de la Calidad.

Todos los responsables de segundos niveles de Departamentos y Servicios, deberían ser formados asimismo y su programa habría de girar alrededor de una profundización en el conocimiento de la Normativa y la estrategia para su aplicación y cumplimiento.

Parte fundamental de esta Formación comprenderá también un minucioso estudio de la política de Calidad de la Compañía, que una vez definida y fijada por la Alta Dirección debe ser explicada y comprendida por toda la Organización.

No hemos de olvidar por otra parte, que de acuerdo con la propia Normativa, las personas designadas para llevar a cabo las Auditorías Internas del Sistema han de ser especialmente formadas y entrenadas en estas actividades, por lo que se deberá acometer un programa selectivo

de Formación en Auditorías Internas que comprenda:

- Técnicas de Auditorías.

- Análisis de Desviaciones.

- Cumplimentación y Categorización de No-Cumplimientos.

- Comportamiento del Auditor.

- Etc.....

## COSTES DE CALIDAD

El desarrollo y la implantación de un Sistema de Gestión de la Calidad debe incluir o ir seguido del Establecimiento de un Sistema de evaluación de la Calidad, es decir, de un proceso de estudio de lo que a las empresas:

LES CUESTA LA CALIDAD

- Su control y prevención de fallos.

LES CUESTA LA NO CALIDAD:

- Rechazos internos y externos, reparaciones, garantías, etc.

...de un producto que no "no se ha fabricado bien a la primera".

Es bien cierto que un proceso de análisis y valoración de costes de Calidad no está previsto en la Normativa ISO 9001/2/3 y por tanto, no sería objeto de Auditoría formal para la Certificación, pero es evidente que constituye una excelente herramienta para evaluar la eficacia económica de un Sistema de Calidad.

El tema tiene tanta densidad de por sí que necesitaría de

toda una ponencia distinta a esta. No obstante, si que me gustaria dejar aqui tres pinceladas a modo de sugerencias:

a) El estudio de estos costes deberia ser acometido despues de establecer unas solidas bases sobre la Gestion de Calidad, base que precisamente nos suministra la Normativa ISO 9001/2/3.

b) Se ha de tratar de un ejercicio sincero y real. Es decir, hay que analizar todos los costes inherentes a la consecucion de la Calidad: salarios, inmovilizados, horas extras, viajes, extensiones de garantias, etc....

c) El departamento que debe analizar y reportar estos costes a la Direccion debe ser el mismo que evalua, analiza e informa de los demas costes de explotacion. El Departamento de Calidad debe organizar, informar, colaborar, etc.... pero su estudio como coste de explotacion que es, debe quedar en manos del Departamento de Costes de la Compania.

## PAPEL Y COMPORTAMIENTO DEL CONSULTOR

El papel del Consultor en un proyecto de establecimiento de un Sistema de Calidad, es el de CATALIZADOR del ejercicio. Es como esas esponjas de Platino que estan presentes en muchas reacciones quimicas acelerandolas o gobernandolas, pero sin realmente formar parte de los componentes que reaccionan.

Su papel es suministrar una guia profesional en la conduccion de los trabajos necesarios hasta la finalizacion del establecimiento del Sistema.

Parte fundamental de su

trabajo consiste en conectar, mentalizar y convencer al personal responsable de la Firma para conseguir su total colaboracion en el proyecto, con preferencia empezando por la Alta Direccion. De la intensidad con que se involucre la Direccion en el proyecto, depende su éxito. La experiencia nos dice que en aquellos casos en que la Direccion no haya sido "TOCADA" e incorporada a la Aventura, ya porque se haya deliberadamente mantenido al margen o porque eso de la norma y la certificacion lo considera "un mal necesario", los proyectos se dilatan interminablemente e incluso se abortan.

Hay que convencer a los Dirigentes de que ellos son los Productores, Guionistas y además las Primeras Figuras y sin ellos .... no hay pelicula.

Un buen Consultor debe ser pues **CONVINCENTE** y, desde luego, **PACIENTE**.

Muchos de sus consejos y sugerencias no se entenderán a la primera. Hay que tener en cuenta que en muchos casos el Consultor es portador de ideas revolucionarias que dislocan a veces de modo traumático prácticas habituales de la Empresa. Se indica por ejemplo, que hay que terminar con la práctica tan habitual de comprar al proveedor que simplemente nos ofrece el mejor precio o que el menos culpable de la CALIDAD es el que la controla, porque cuando llega a él, ya está "FABRICADA", o que una de las actividades de mayor origen de problemas con los clientes es que no se efectúa una adecuada revision de los pedidos que llegan a FABRICA.

Ha de ser **ETICO**

No existe ni el : "Manual de

Calidad Universal", ni Sistemas de Calidad "Pret a porter".

Cada empresa es un ente diferenciado.

¡Atención! con los Consultores que entregan textos escritos (a veces incluso con la complicidad de la propia Firma), elaborados sin un tacto real y conunado con la Empresa. Es una practuca a todas luces negativa, y desde luego sin ningun beneficio futuro para la Empresa.

La creacion y elaboracion de los documentos base de Sistema, ha de ser llevada a cabo por los Responsables de la Compania que son obviamente los agentes mejor informados y más autorizados para ello, siendo esta además la forma de conseguir que se **involucren personal y completamente** la actuacion de los Consultores mientras tanto, ha de dedicarse a la guia, consejo, revision y adecuacion de textos escritos, enriqueciendo el ejercicio con textos generales que pueden servir de ejemplo y/o punto de partida.

La CONFIDENCIALIDAD y absoluta discrecion es algo que debe presidir todos estos ejercicios. Hay que tener en cuenta que la empresa necesariamente va a poner en manos del Consultor un montón de datos confidenciales e incluso su propio "knowhow", por lo que cualquier minima duda sobre posibles indiscreciones o transferencias debe ser borrada de plano.

## CONCLUSION

A modo de conclusion, me gustaria insistir en el perfil de los consultores en Sistemas de Calidad, Organizaciones y sobre todo personas que sin duda van

a ser (lo están siendo ya) reclamadas por la Industria Mexicana para colaborar en estos proyectos.

De todas la cualidades que deben adornar a un buen Consultor de Calidad, me quedaria principalmente con las siguientes: (ver Figura 3)

- EXPERTO
- ETICO
- OBJETIVO
- DISCRETO
- PACIENTE
- CONVINCENTE
- PERSEVERANTE

Y me permito poner un poco de acento en estas dos últimas.

Muchas veces el éxito del proyecto no depende tanto de la preparación técnica del consultor como de que haya sabido comunicar entusiasmo e ilusión por la tarea y por su resultado. Hay que saber transmitir en definitiva entusiasmo por la Calidad, promover y provocar la **CALIDAD POR CONTRICCIÓN**.

Quizás se piense que esto es imposible de sentir, pero nos olvidamos de la lección que nos da ese humilde alfarero que rompe la vasija que le sale defectuosa, en vez de conservarla y venderla al primer cliente poco exigente. Al menos allí, aún se siente la Calidad por **CONTRICCIÓN** y deberíamos ser capaces de transplantar esta filosofía y estilo a nuestras empresas.

## ANEXO I ISO 9000

### DOCUMENTACION DEL SISTEMA DE CALIDAD

Aparte de una descripción por escrito de la Política de Calidad de la Compañía y de una descripción de la autoridad

y responsabilidades de las personas a cargo de los Departamentos y Servicios, un Sistema de Calidad documentado ha de contemplar al menos los siguientes procedimientos escritos:

4. 1. 3 Procedimiento de revisión del sistema por la Dirección.

4. 3 Procedimiento de Revisión del Contrato.

4. 4 Procedimiento de Control y Revisión de Diseño.

4. 5 Procedimiento de Control de los Documentos del Sistema y sus modificaciones.

4. 6 Procedimiento de la Sistemática de Compras.

4. 6. 2 Procedimiento de Aprobación y Control de los Suministradores.

4. 7 Procedimiento de Verificación, Almacenamiento y Mantenimiento de productos suministrados por el cliente.

4.8 Procedimiento de Identificación de los productos en la diversas fases de su fabricación

4. 9 Procedimiento de fabricación.

4. 9. 2 Procedimientos especiales

4. 10. 1 Procedimiento de inspección de recepción.

4. 10. 2 Procedimiento de inspección durante el proceso.

4. 10. 3 Procedimiento de inspección final.

4. 11 Procedimiento de calibración.

4. 12 Procedimiento de identificación del estado de inspección.

4. 13 Procedimiento de control y procesado de productos no conformes.

4. 14 Procedimiento para investigar causas de no-conformidades y para establecer acciones correctivas.

4. 15. 2 Procedimiento para manipulación de los productos.

4. 15. 3 Procedimiento para almacenamiento de los productos.

4. 15. 4 Procedimiento para embalaje de los productos.

4. 15. 5 Procedimiento para despacho de los productos.

4. 16 Procedimiento para identificación y archivo de los registros de Calidad.

4. 17 Procedimiento para realizar auditorías internas.

4. 18 Procedimiento para identificar necesidades de formación.

4. 18. 1 Procedimientos específicos de formación:

- Soldadores.
- Operadores de Ensayos ND.
- Auditores Internos, Etc.

4. 19 Procedimiento de servicio Post-venta.

4. 19. 1 Procedimiento de montaje en campo.

4. 20 Procedimiento para identificar y aplicar Técnicas Estadísticas.

\* Jefe de Aseguramiento de Calidad para España, Lloyd's Register, miembro del Institut Británico de Quality Assurance. Trabajo presentado en el Tercer Congreso de la AMC. A. C.

# DIRECTRICES PARA ELABORAR MANUALES DE CALIDAD

## Anteproyecto de Norma NMX-CC/ISO-DIS 10013

Por: Ing. Marcos Rincón Prado \*

Este trabajo tiene el propósito de dar a conocer la labor que se está realizando a nivel nacional e internacional, para normalizar la estructura y contenido básico de los Manuales de Calidad, como una guía que ayude a las organizaciones en la implantación de sus Sistemas de Aseguramiento de Calidad de acuerdo con la Normativa NMX-CC/ISO-9000

### CONSIDERACIONES DEL ANTEPROYECTO DE NORMA

Es importante aclarar que el anteproyecto nacional se está trabajando en base al borrador de norma internacional ISO/DIS 10013 que fue circulado para comentarios en 1993 por el grupo de ISO/TC 176/SC3, lo cual implica que el documento aún está sujeto a cambios y por lo tanto no puede considerarse todavía como una norma internacional aprobada y publicada como tal.

El Comité Técnico Nacional de Normalización de Sistemas de Calidad (COTENNSISCAL), ha estado trabajando para incrementar su intervención en el proceso de normalización internacional, específicamente en ISO, y paralelamente revisa las normas sobre sistemas de calidad ya publicadas por la Dirección General de Normas en la serie

NMX-CC e identifica las guías o normas que pueden ser de interés para los usuarios de las normas ya publicadas, para que obtengan más información que los oriente y ayude en el desarrollo e implantación de sus sistemas de aseguramiento de calidad.

Para trabajar en la actividad de actualización y emisión de nuevas normas nacionales, el COTENNSISCAL ha tenido la necesidad de basarse en borradores de normas internacionales ISO. Todo esto tiene la intención de que en el momento que se aprueben las normas internacionales, nuestras normas nacionales se ajusten y se publiquen de inmediato para que se conozcan oportunamente.

Ahora bien, el COTENNSISCAL ha decidido comentar este tipo de anteproyecto de normas con los usuarios de las mismas, aclaran-

do el estado de los documentos y que sobre todo no tienen aprobación nacional ni internacional, con la intención de que de alguna manera les ayuden a aclarar algunas dudas que surgen en la interpretación de las normas NMX-CC/ISO-9000.

### CONTENIDO BASICO DEL ANTEPROYECTO

#### 1.- Alcance

El documento proporciona las directrices para el desarrollo y control de los Manuales de Calidad que deben ser adecuados a las necesidades específicas del usuario.

En el anteproyecto no se contemplan lineamientos para la elaboración de instrucciones, detalladas de trabajo, planes de calidad y catálogos informativos.

#### 2.- Normas de Referencia

NMX-CC-1-1993/ISO-8402 "Administración de Calidad y Aseguramiento de Calidad-Vocabulario".

#### 3.- Definiciones

**Manual de Calidad.**- Documento que establece la política de calidad y describe el sistema de calidad de una organización (NMX-CC-1-1993/ISO-8402).

**Manual de Administración de la Calidad.**- Es un documento que establece la política de calidad y describe el sistema de calidad de una organización el cual es para uso interno solamente y puede contener información confidencial.

**Manual de Aseguramiento de Calidad.**- Es un documento que establece la política de calidad y describe el sistema de calidad de una organización, el cual puede ser usado para propósitos externos.

Este Manual normalmente no contiene información confidencial y puede ser utilizado por clientes y auditores de tercera parte.

Equipo de competencia delegada.- Es un grupo de individuos u organización que ha demostrado tener la capacidad y recursos para desempeñar tareas específicas.

#### 4.- Documentos del Sistema de Calidad

Dependiendo de las circunstancias de cada organización, se pueden desarrollar en diferente orden los siguientes documentos típicos del Sistema de Calidad:

- Manual de Calidad
- Procedimientos del Sistema de Calidad
- Documentos de trabajo detallados

Los procedimientos del sistema de calidad son los documentos básicos utilizados para la planeación y administración de las actividades que tienen un impacto en la calidad, éstos pueden ser la base de los manuales de calidad. Deben cubrir los requisitos indicados en las Normas NMX-CC/ISO-9000 que sean aplicables a la organización, también deben describir detalladamente, la responsabilidad, autoridad e interrelación del personal que administra, ejecuta o verifica el trabajo que afecta la calidad.

Cada procedimiento del sistema de calidad debe cubrir una parte del mismo, separada lógicamente, tal como un requisito completo o parte de él, o una secuencia de actividades interrelacionadas con más de uno de los requisitos del sistema de calidad. La cantidad de procedimientos, la extensión de cada uno de ellos, la naturaleza de su forma y presentación se determina por la organización usuaria de este documento y generalmente está en función de la complejidad de las instalaciones y naturaleza del negocio. Como regla estos procedimientos no deben entrar

en detalles puramente técnicos del tipo que generalmente se describe en los Documentos de trabajo detallados (instrucciones de trabajo).

Al ordenar cada procedimiento con la misma estructura y formato, los usuarios se familiarizan con el documento, propiciando la constante aplicación de cada requisito y por lo tanto se aumenta la probabilidad del cumplimiento sistemático de la norma.

#### 5.- Manuales de Calidad

Un Manual de Calidad debe consistir de, o referirse, a los procedimientos del sistema de calidad que tienen como propósito la planeación y administración de todas las actividades que afectan la calidad en una organización; debe cubrir todos los requisitos aplicables de la norma del sistema de calidad requerida para la organización. En algunas situaciones los procedimientos del sistema de calidad y el Manual de Calidad pueden ser idénticos, pero se requiere un grado de adecuación para asegurar que solamente se seleccionen los procedimientos apropiados (o secciones de ellos), para los propósitos específicos del Manual de Calidad que se está desarrollando. Los procedimientos relativos al Sistema de Calidad que no se contemplan en la norma seleccionada, (NMX-CC/ISO-9000), pero son necesarios para el control adecuado de las actividades, deben agregarse al manual de calidad o hacer referencia a ellos.

La inclusión de información confidencial dentro del Manual de Calidad queda a discreción de la organización.

Los Manuales de Calidad pueden ser utilizados por cada organización para los siguientes propósitos, los cuales no son limitativos:

- Comunicar la política de la compañía, procedimientos y requisitos.

- Implementar un Sistema de Calidad efectivo.

- Proveer un mejor control de las prácticas y facilitar las actividades de aseguramiento de calidad.

- Proveer la documentación básica para auditar el sistema de calidad.

- Proveer la continuidad del sistema de calidad y sus requisitos durante circunstancias cambiantes.

- Capacitación del personal en los requisitos del sistema de calidad y método de cumplimiento.

- Presentar su sistema de calidad para propósitos externos, y demostrar el cumplimiento con las normas NMX-CC-3/ISO-900, NMX-CC-4/ISO-9002 y NMX-CC-5/ISO-9003.

- Demostrar el cumplimiento de su política de calidad con las normas de calidad requeridas en situaciones contractuales.

Aunque no existe una estructura y formato requerido para los manuales de calidad, éstos deben contener la política de calidad, los objetivos y los procedimientos rectores de la organización de manera clara, fiel y completa, enunciándose en forma simple y concisa. La utilización de las secciones del Manual deben adecuarse para satisfacer la secuencia de los requisitos de la norma que rige el sistema de calidad, (NMX-CC/ISO-9000), es una forma de asegurar que los temas importantes y críticos estén referidos y sean fácilmente localizables. Para propósitos de auditoría o evaluación del sistema de calidad, debe explicarse la no aplicación de



cualquier requisito del sistema que haya sido omitido intencionalmente.

Un Manual de calidad es versátil y puede:

a) Ser una compilación directa de los procedimientos del Sistema de Calidad;

b) Ser un agrupamiento o sección de los procedimientos del Sistema de Calidad;

c) Ser una serie de procedimientos para instalaciones y aplicaciones específicas;

d) Ser más que un documento o documento jerárquico;

e) Tener un núcleo común con los apéndices adecuados;

f) Establecerse solo o en conjunto con otros documentos;

g) Tener otras variaciones con base en las necesidades organizacionales.

- Aplicaciones especiales de los manuales de calidad

El término simple de manual de calidad se utiliza tanto para los propósitos de administración de calidad, como para aseguramiento de calidad. En las situaciones en que sea necesaria una distinción del contenido o uso, deben emplearse los términos más específicos de manual de administración de calidad y manual de aseguramiento de calidad. Es esencial que los manuales de administración de calidad y los de aseguramiento de calidad que describen un mismo sistema de calidad, no estén en conflicto. El manual de aseguramiento de calidad puede ofrecerse para ser usado por auditores externos y clientes, en situaciones en las que el manual de administración de calidad

contenga material que no es relevante para propósitos externos.

## 6.- Proceso para preparar un Manual de Calidad

- Responsabilidad de la preparación

Una vez que la administración toma la decisión de documentar un sistema de calidad en un manual de calidad, el proceso efectivo debe iniciarse con la asignación del trabajo de coordinación a un equipo de competencia delegada por la administración, la cual puede ser sólo un individuo o un grupo de uno o más organismos funcionales. Este equipo debe seguir los pasos que a continuación se mencionan, según se apliquen:

a) enlistar las políticas, objetivos y procedimientos existentes y aplicables al sistema de calidad; o planes de desarrollo para tal fin;

b) decidir qué requisitos del sistema de calidad aplican de acuerdo con la norma del sistema de calidad seleccionada;

c) obtener datos acerca del sistema de calidad de fuentes relevantes tales como los usuarios actuales;

d) circular y evaluar cuestionarios sobre prácticas existentes;

e) requerir y obtener documentación de fuentes adicionales o referencias de unidades operativas;

f) determinar la estructura y formato del manual a preparar;

g) clasificar los documentos existentes de acuerdo con la estructura y el formato propuesto;

h) utilizar cualquier otro método aplicable dentro de la organización para complementar el borrador del manual de calidad.

Una organización que inicia el desarrollo de la documentación para un manual de calidad, debe utilizar los pasos anteriores según apliquen.

Cuando sea apropiado y para evitar documentos voluminosos, debe hacerse referencia a las normas existentes reconocidas o a documentos disponibles para los usuarios del manual de calidad.

El equipo de competencia delegada debe ser responsable de asegurar la exactitud e integridad del borrador del manual de calidad, así como de la continuidad, contenido y estilo de redacción del documento.

## 7.- Proceso de aprobación, emisión y control del Manual de Calidad

- Orientación y revisión final

Previo a su emisión, el manual debe estar sujeto a una revisión final por el personal responsable de asegurar claridad, exactitud, adecuación y estructura apropiados. Además, los usuarios deben tener la oportunidad para evaluar y comentar la facilidad de uso del documento. El nivel de la administración responsable de la implantación total del nuevo manual de calidad o de sus secciones, debe autorizar su liberación e incorporarla en todas las copias.

- Distribución del manual

El método para distribución interna del manual autorizado, ya sea en su totalidad o en secciones, debe asegurar que todos los usuarios tengan acceso apropiado.

La distribución y control adecuados pueden asegurarse por la numeración de las copias entregadas a los depositarios. La administración debe asegurarse que el personal esté familiarizado con el contenido del manual, apropiado para cada usuario dentro de la organización.

- Incorporación de cambios

Debe establecerse un método para el desarrollo, control e incorporación de cambios del manual. Este trabajo debe asignarse al personal responsable de la función encargada del control de documentos. Cuando se realicen cambios, debe aplicarse el mismo proceso de revisión y aprobación utilizado en el desarrollo del manual básico.

- Emisión y control de cambios

La emisión del documento y el control de cambios, son esenciales para asegurar que el contenido del manual esté debidamente autorizado. Debe considerarse la facilidad para el cambio físico del documento. El contenido del manual autorizado debe ser identificado rápidamente. Para mantener la vigencia de cada manual, debe emplearse un método que asegure la recepción de los cambios y su inclusión en el manual por el depositario. Puede usarse una tabla de contenidos o una página separada para asegurar, que el depositario tiene el contenido autorizado del manual.

También, puede considerarse métodos electrónicos para la autorización, control y distribución.

- Copias no controladas

Para propósitos de ofertas, uso externo por el cliente y otras distribuciones del manual de

calidad en las que no se ha pensado un control futuro de actualizaciones, todos los manuales así distribuidos deben ser identificados claramente como copias no controladas.

La falla al no asegurar este proceso, puede ocasionar el uso no intencionado de documentos obsoletos.

## 8.- Contenido de un Manual de Calidad

La estructura del Manual de Calidad es funcional, en función de las necesidades del usuario. Un Manual de Calidad debe contener normalmente lo siguiente:

- Título, alcance y campo de aplicación

El título y el alcance del manual de calidad deben reflejar claramente su campo de aplicación. Esta sección del manual de calidad también debe definir la aplicación de los requisitos del sistema de calidad. Para asegurar claridad y evitar confusión puede ser apropiado el uso de limitaciones (por ejemplo que cubre el manual de calidad y las situaciones en que debe ser aplicado). En la página del título puede localizarse parte o toda esta información.

- Tabla de contenido

La tabla de contenido de un manual de calidad debe mostrar los títulos de las secciones dentro de él y como pueden localizarse.

El sistema de numeración o codificación de secciones, subsecciones, páginas, figuras, cuadros, diagramas, tablas, entre otros, debe ser lógico.

- Páginas introductorias

Las páginas introductorias de un manual de calidad deben

proporcionar información general acerca de la organización y se trate y del manual de calidad en sí.

La información mínima acerca de la organización debe ser su nombre, sitio o localización y medios de comunicación.

También puede incluirse información adicional tal como su línea de negocios, una breve descripción de sus antecedentes, historia, tamaño, etc.

La información acerca del manual de calidad en sí, debe incluir:

a) La edición vigente o identificación de su entrada en vigor, fecha de emisión o de vigencia y los contenidos afectados;

b) Una descripción breve de cómo se revisa y mantiene el manual de calidad, quiénes revisan su contenido y con qué frecuencia, quién está autorizado para hacer cambios en el manual de calidad y quién está autorizado para probarlos.

Esta información puede también darse bajo los requisitos del sistema adoptado. Si se considera adecuado, puede incluirse un método para determinar el historial de cambios a los procedimientos.

c) Una breve descripción de los procedimientos usados para identificar el estado y el control de la distribución del manual de calidad, contenga o no información confidencial, ya sea solamente para propósitos de uso interno o si puede estar disponible para uso externo.

d) Las firmas de aprobación (u otro medio de aprobación) de las personas responsables autorizadas para la implantación del contenido del manual de calidad.

- Política y objetivos de calidad

La política de calidad y los objetivos de calidad de la organización, deben manifestarse en esta sección del manual de calidad. Es aquí donde se presenta su compromiso, hacia la calidad y se delimitan sus objetivos de calidad. Esta sección también debe demostrar como se hace del conocimiento y entendimiento de todos los empleados, la política de calidad y como se implanta y se mantiene en todos los niveles. Las declaraciones específicas de la política de calidad, también pueden estar bajo los requisitos del sistema adoptado.

También puede usarse secciones subsecuentes o elementos del manual, para reflejar la implantación y la vinculación con la política de calidad y los objetivos de calidad.

- Descripción de la organización, responsabilidades y autoridades

Esta sección del manual de calidad debe proporcionar una descripción de la estructura del más alto nivel de la organización. Deben detallarse las responsabilidades, autoridades y jerarquías de aquellas funciones que administran, ejecutan y verifican trabajos que afectan la calidad, en subsecciones dentro de esta sección o en un procedimiento de referencia a los requisitos del sistema.

También puede incluirse un organigrama que indique la estructura de las responsabilidades, autoridades e interrelaciones.

- Requisitos del sistema de calidad

Lo que resta del manual de calidad debe describir todos los requisitos aplicables del sistema de calidad. La descripción debe dividirse en secciones lógicas que revelen un sistema de calidad bien coordinado. Esto puede

hacerse al incluir, o hacer referencia, a los procedimientos del sistema de calidad.

Un sistema de calidad y un manual de calidad son únicos para cada organización; por lo tanto, este documento no pretende definir un formato, distribución, contenido y método de presentación únicos para la descripción de los requisitos del sistema de calidad, los cuales pueden aplicarse a todos, o al menos a la mayoría de los productos y servicios.

Los requisitos de los sistemas de calidad son provistos por las normas de la serie NMX-CC/ISO-9000 o por las normas aplicables usadas por la organización. Es recomendable que cuando sea aplicable la descripción de los requisitos del sistema de calidad, esté en una secuencia similar a la presentada en esas normas.

Después de seleccionar la norma apropiada, cada organización debe determinar los requisitos del sistema de calidad que son aplicables y, con base en éstos, la organización debe definir como intenta aplicarlos, cumplirlos y controlarlos. Para determinar la forma de enfoque más apropiada deben considerarse aspectos tales como: la naturaleza del negocio, la fuerza de trabajo y los recursos; el énfasis puesto sobre la documentación del sistema de calidad y el aseguramiento de calidad; las distinciones hechas entre políticas, procedimientos e instrucciones de trabajo; y el medio seleccionado para el manual. El manual de calidad resultante entonces, debe reflejar los métodos y medios únicos de la organización para satisfacer los requisitos establecidos en la norma de calidad seleccionada del sistema de calidad. Los métodos y los medios por los cuales la organización se compromete a cumplir y asegurar sus requisitos, deben estar claros para el usuario del manual.

- Definiciones (si se requiere)

Si se considera necesaria una sección de definiciones en un manual, ésta generalmente se localiza inmediatamente después del objetivo y campo de aplicación. Aunque es recomendable cuando sea práctico, usar definiciones y términos normalizados que tengan como referencia documentos reconocidos de terminología de calidad o en diccionarios de uso general, esta sección del manual de calidad debe contener las definiciones de términos y conceptos que son usados únicamente dentro de ese manual de calidad. Debe darse atención especial a las palabras que tienen diferentes significados para diferentes personas o significados específicos del negocio.

Las definiciones deben proveer un entendimiento completo, uniforme y sin ambigüedad del contenido del manual de calidad. Se recomienda ampliamente, el uso de referencias para conceptos, terminología, definiciones y normas existentes.

- Guía para el manual de calidad (si se requiere)

Puede considerarse el incluir un índice o una sección que dé una referencia cruzada entre temas y palabras clave, y las secciones y números de página, o algún otro que guíe rápidamente a "qué y dónde se encuentra en el manual de calidad". En caso de incluirse, debe proveer una descripción de la organización del manual de calidad y un resumen de cada una de sus secciones, los lectores interesados solamente en partes del manual de calidad deben ser capaces de identificar, con la ayuda de esta sección, cuales partes del manual de calidad pueden contener la información en la que están interesados.

- Apéndices para información de soporte (si se requiere)

Si se usan apéndices, estos deben contener datos que soporten al manual de calidad.

### COMENTARIOS GENERALES DEL ANTEPROYECTO DE NORMA

En la aplicación de cualquier norma de sistemas de calidad, el principal problema que se presenta es la interpretación de la misma cuando se está trabajando en la elaboración de los documentos del sistema, por esta razón quisiera hacer algunos comentarios sobre este anteproyecto.

El primero va encaminado a no confundirse con la clasificación que se hace sobre el Manual de Calidad, Manual de Administración de la Calidad y Manual de Aseguramiento de Calidad.

El Manual de Aseguramiento de Calidad es para uso externo a la organización, el Manual de Administración de la Calidad tiene el mismo contenido del anterior con la salvedad que se le adiciona información confidencial la cual considera la organización no debe ser expuesta al exterior de la misma, finalmente el Manual de Calidad se utiliza para los propósitos de administración de calidad y aseguramiento de calidad.

Como podemos observar aparentemente es clara la diferencia en uso de los manuales, sin

embargo; es importante analizar la conveniencia de tener varios manuales de calidad en una sola organización, sobre todo para el uso interno; se debe cuidar el no caer en inconsistencias sobre las políticas de la empresa, además: si el problema es que los auditores externos no conozcan ciertas políticas o actividades confidenciales de la organización, de cualquier manera éstas van a estar plasmadas en los procedimientos del sistema de calidad o en los documentos detallados de trabajo, es decir, los auditores tienen acceso a la información necesaria para verificar la implantación del sistema de aseguramiento de calidad.

Ahora bien, si se tienen plasmadas, en los Manuales de Calidad, políticas e información confidencial que no está ligada directamente con el sistema de aseguramiento de calidad, sería recomendable ubicarlas en otros documentos de la organización, recordemos que este sistema no es el único de la organización y como se indica en el anteproyecto existe interrelación con otros documentos de la organización que son parte de otros sistemas.

Por lo tanto, mi recomendación muy particular es que se elabore un solo manual de calidad para cada organización, ya que la práctica en nuestro país, nos ha demostrado que es lo más efectivo.

Un segundo comentario está orientado a considerar la inclusión de los procedimientos del sistema de aseguramiento de calidad en el manual de calidad, también en este punto la experiencia que tenemos en México nos ha enseñado que lo más práctico es que los procedimientos se manejen por separado, con la ventaja de que el manual es más breve en su descripción, y por consecuencia es más probable que todo el personal de la organización lo consulte, comprenda y mejore continuamente.

Un último comentario, es que en el anteproyecto se recomienda para la elaboración del manual de calidad, asignar este trabajo de coordinación a un equipo de competencia delegada nombrado por la administración. Sin embargo, mientras los directivos de la organización no se involucren en la elaboración del manual, es más difícil la implementación del mismo, recordemos que el manual trata las políticas de calidad de la organización y el compromiso de los directivos para participar y apoyar en el desempeño del sistema. Mi recomendación es, que los directivos de la organización trabajen en equipo con ese grupo competente, para que el manual refleje las políticas e intenciones reales de los directivos hacia la calidad y respalden en la implantación el documento porque lo van a sentir verdaderamente de ellos.

### CONCLUSIONES

El anteproyecto de norma para elaborar manuales de calidad, es una guía que identifica recomendaciones para el diseño y desarrollo de este documento tan importante para cualquier organización que proporcione bienes o servicios a la sociedad y que además quiera cumplir con el establecimiento de un sistema de aseguramiento de calidad de acuerdo con la normativa nacional e internacional NMX-CC/ISO-9000. Sin embargo, como lo indica el mismo anteproyecto, cada organización tiene la libertad para desarrollar su documentación de acuerdo con sus necesidades y como identifique lo que sea más práctico y efectivo para cumplir con sus objetivos de calidad-productividad y las necesidades de sus clientes, trabajadores y accionistas.

### BIBLIOGRAFIA

- Draft International Standard ISO/DIS 10013 "Guidelines for developing quality manuals".
- \* Anteproyecto de Norma

Mexicana NMX-CC "Directrices para elaborar Manuales de Calidad".

\* Anteproyecto elaborado en el COTENNSISCAL, el cual está en proceso de revisión.

\* Trabajo presentado en el V Seminario del COTENNSISCAL, el Dr. Marcos Rincón Prado presta sus servicios en el Laboratorio de Pruebas de Equipos y Materiales de la Comisión Federal de Electricidad.

# LA NUEVA VERSION DE LA NORMA ISO 9001/NMX-CC-3

Por: Ing. José Daniel Vargas Fuentes \*

Este trabajo fué presentado en el V Seminario del Comité Técnico Nacional de Normalización de Sistemas de Calidad, para que los participantes visualicen los ajustes que consideren deban realizar en sus sistemas de calidad, para apegarse a la norma cuando ésta sea oficialmente editada. El V Seminario se llevó a cabo en Abril de 1994.

Este documento indica de una manera general cuales fueron los cambios realizados en la Norma ISO 9001: 1987 (E), como resultado de los trabajos llevados a cabo por el Comité ISO TC 176/SC 2 documentados en el DRAFT ISO/DIS 9001 del 93-03-01.

El análisis aquí mostrado se basa en la comparación directa de la Norma ISO y el Draft, sin considerar la versión de la norma mexicana vigente en el país NMX-CC-3-1990.

## **Análisis de la nueva versión de la norma ISO 9001**

A continuación se presenta el análisis de los cambios que experimentó la norma en cada una de sus cláusulas, subrayando algunos renglones para una mejor identificación del nuevo concepto establecido.

### **Análisis**

El nuevo documento aclara que no se pretende forzar a una uniformidad de los sistemas de calidad en las diferentes empresas, sino que cada sistema de calidad es independiente de cada sector industrial o económico en el que se encuentre.

Además indica que el diseño e implantación del sistema de calidad será necesariamente influenciado por las necesidades variables de las empresas, por sus objetivos particulares, sus productos y servicios, y sus propios procesos y prácticas específicas.

De mayor énfasis al concepto de producto, indicando que se refiere al "hardware", "software", "material procesado", y "servicios", o una combinación de los mismos, y debe aplicarse solo a productos intencionados.

### **Requisitos del sistema de calidad**

#### **1.- Responsabilidad de la administración**

Ahora se indica que la administración del proveedor con responsabilidades ejecutivas para la calidad debe definir y documentar su política de calidad incluyendo los objetivos de calidad y su compromiso con la calidad.

Además indica que la política de calidad debe ser congruente con las metas organizacionales del proveedor y las expectativas y necesidades de sus clientes.

Desde el punto de vista de los recursos, el nuevo documento

establece que el proveedor debe identificarlos, proveerlos y asignar personal capacitado para la administración, realización del trabajo y de las actividades de verificación incluyendo actividades de auditoría de calidad.

Vale la pena destacar que en relación al "Representante de la administración" su responsabilidad no solo es asegurar la implantación de la norma, sino además informar acerca del desempeño del sistema de calidad a la administración ejecutiva, para su revisión y como una base para mejorar el sistema de calidad.

En relación a la "Revisión por la administración", el documento establece que la administración del proveedor con responsabilidades ejecutivas para la calidad, no solo debe revisar el sistema de calidad a intervalos definidos y suficientes sino que también debe revisar la política de calidad y los objetivos de calidad.

## 2.- Sistema de calidad

El nuevo documento establece muy claramente que la estructura de la documentación usada en el sistema de calidad debe estar definida en un manual de calidad de acuerdo a los requisitos de la norma.

Así mismo el nuevo documento hace referencia a la norma NMX-CC-18/ISO 10013, Directrices para la elaboración de manuales de calidad, para la elaboración del manual de calidad.

En relación a los procedimientos del sistema de calidad ahora se establece que, para efectos de la nueva norma el grado de documentación requerido para los procedimientos que forman parte del sistema de calidad deben depender de los métodos usados, habilidades, necesidades y capacitación adquirida por el personal involucrado en llevar a cabo la actividad.

En el nuevo documento se establece el concepto de planeación de la calidad, y se menciona que la planeación de la calidad debe ser consistente con todos los otros requisitos del sistema de calidad, y debe estar documentada en una forma que se adapte al método de operación de la empresa.

## 3.- Revisión de contrato

Se define como "Contrato" o "Pedido aceptado" a los requisitos acordados entre un proveedor y un cliente, transmitidos por cualquier medio.

Así mismo se incluye el concepto de modificaciones al contrato, indicando que se debe identificar como se realizan tales

modificaciones, y la manera correcta de transferirlo a las funciones correspondientes en la empresa.

## 4.- Control del diseño

Ahora se indica que al identificar y documentar los requisitos para los datos de entrada del diseño relacionados con el producto, se deben seleccionar y revisar tanto los requisitos legales como los reglamentos que sean aplicables.

En el nuevo documento se indica que se deben planear y llevarse a cabo revisiones formales documentadas de los resultados del diseño. Anteriormente estas revisiones eran opcionales.

Ahora se indica que debe haber una validación del diseño; la cual se lleva a cabo para asegurar que el producto cumple con las necesidades y requisitos definidos por el usuario.

## 5.- Control de documentos y datos

Ahora se especifica que los documentos y datos pueden estar en forma de copias en papel, en medios electrónicos, o en cualquier otro medio.

## 6.- Adquisiciones

No sufrió cambios mayores, solo se reestructuró la presentación del requisito.

## 7.- Control de producto proporcionado por el cliente

No sufrió cambios.

## 8.- Identificación y rastreabilidad del producto

No sufrió cambios.

## 9.- Control de procesos

No sufrió cambios mayores, solo se reestructuró la presentación del requisito.

## 10.- Inspección y prueba

En el nuevo documento se indica que la empresa debe establecer y mantener procedimientos documentados para las actividades de inspección y prueba establecidas, para verificar que se cumplan los requisitos especificados para el producto.

## 11.- Control de equipos de inspección, medición y prueba

No sufrió cambios mayores, solo se reestructuró la presentación del requisito.

## 12.- Estado de inspección y prueba

No sufrió cambios.

## 13.- Control de producto no conforme

No sufrió cambios.

## 14.- Acciones correctivas y preventivas

En el nuevo documento se establece claramente la necesidad de que existan acciones preventivas además de las acciones correctivas que ya se especificaban.

Los procedimientos para las acciones preventivas deben incluir: uso de fuentes apropiadas para la detección y eliminación de causas potenciales de no conformidades, determinar los pasos necesarios para tratar los problemas que requieren acciones preventivas, el establecimiento de los controles que aseguran su efectividad, y asegurar que la

información relevante sea considerada en las revisiones administrativas.

#### 15.- Manejo, almacenamiento, empaque, conservación y entrega

No sufrió cambios mayores, solo se reestructuró la presentación del requisito.

#### 16.- Control de registros de calidad

Se incluyó una nota que indica que los registros pueden estar en forma de copias en papel, en medios electrónicos, o en cualquier otro medio.

#### 17.- Auditorías internas de calidad

Se establece que las auditorías debe llevarse a cabo por personal independiente de aquel que tenga responsabilidad directa sobre la actividad que será auditada.

Se incluyen dos notas. la primera estableciendo que los resultados de las auditorías internas de calidad forman parte integral de las actividades de "Revisión por la administración", la segunda indica la referencia a la norma NMX-CC-7/1/ ISO 10011, sobre las directrices para auditar sistemas de calidad.

#### 18.- Capacitación

No sufrió cambios.

#### 19.- Servicio

No sufrió cambios.

#### 20.- Técnicas estadísticas

No sufrió cambios.

### Resumen de los cambios en la nueva versión

#### Cláusula 4.1 Responsabilidad de la administración

- Se enfatiza la responsabilidad sobre el sistema de calidad, de "La administración de la empresa con responsabilidades ejecutivas para la calidad".

- Se aclara que la política de calidad debe ser congruente con las metas organizacionales de la propia empresa y con las expectativas y necesidades de sus clientes.

- Se indica que el representante de la administración tiene la responsabilidad de informar a la administración acerca del desempeño del sistema como una base para su mejoramiento.

#### Cláusula 4.2 Sistema de calidad

- Se indica que el sistema de calidad debe ser documentado en un manual de calidad.

- Se aclara que el grado de documentación requerido para los procedimientos del sistema de calidad, dependen de los métodos, habilidades, y capacitación del personal involucrado de cada empresa.

- Se indica que la planeación de la calidad debe ser consistente con los otros requisitos del sistema de calidad.

#### Cláusula 4.4 Control del diseño

- Establece que se deben incluir los requisitos y reglamentos legales aplicables en los datos de entrada para el diseño.

- Se establece que deben llevarse a cabo "revisiones del diseño", y "validaciones del diseño".

#### Cláusula 4.14 Acciones correctivas y preventivas

- Se indica que deben existir procedimientos para llevar a cabo acciones preventivas en el sistema de calidad.

### CONCLUSIONES

- Los cambios establecidos en el Draft ISO/DIS 9001 del 93-03-01, no afectan en forma relevante a la Norma ISO 9001: 1987 (E).

- Los cambios son solo menores y ayudan a entender mejor el modelo de calidad que la Norma establece.

- En concreto se trata del mismo "Sistema de Calidad" en las empresas, antes y después del Draft.

### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ISO 9001: 1987 (E) Quality systems.
- Draft International Standard ISO/DIS 9001 de 93-03-01.
- NOM-CC-3-1990 Norma Oficial Mexicana. Sistemas de Calidad.

- Anteproyecto Finalizado para la Norma NMX-CC-3. 1993-09-03. entregado por el Grupo de Trabajo 1 al COTENNSISCAL.

\* El Ing. José Daniel Vargas Fuentes presta sus servicios en Teleindustria Ericsson, S. A. de C. V.

## **ANTOLOGIA : SERVICIO AL CLIENTE.**

**GUZMAN, M.V., HURTADO, J.J. y MADRIGAL, M :** "CALIDAD TOTAL Estrategia innovadora para la gestión de la Educación Superior " Proyección, Revista de la Asociación Mexicana de Calidad, Año 5, Núm 17, 1994. Pp 25 - 33.

**NIETO, J :** "LA SATISFACCION DEL CLIENTE MEDIANTE LA CALIDAD EN EL SERVICIO " Proyección, Revista de la Asociación Mexicana de Calidad, Año 4 Núm. 12, 1993. Pp.11 - 17.

**SALGADO, H :** "LA CALIDAD, UN IDEAL A SEGUIR." Proyección, Revista de la Asociación Mexicana de Calidad, Año 2, Núm. 7, 1992 Pp 3 - 7



# CALIDAD TOTAL

## ESTRATEGIA INNOVADORA PARA LA GESTION DE LA EDUCACION SUPERIOR

Por: Lic. Ma. Virginia Guzmán Ibarra \*

Ing. Juan José Hurtado Moreno \*

Ing. Manuel Madrigal Romero \*

### RESUMEN

Mercados globales, tratados de libre comercio, estándares internacionales de calidad, nuevas tecnologías, mayor productividad, calidad y competitividad, son el reflejo de una nueva realidad donde las Instituciones de Educación Superior, están llamadas a asumir un rol protagónico en las transformaciones de desarrollo en lo económico, social, político y cultural del país. Hoy en día el deber ser de las instituciones de educación superior es el de satisfacer las necesidades de su cliente: la sociedad mexicana la cual demanda no sólo profesionistas, sino profesionales con características de emprendedores, innovadores y adaptables al cambio, que respondan a las transformaciones de desarrollo que el país requiere para enfrentar el reto que se presenta, las instituciones de educación superior, deben instrumentar acciones para adoptar nuevas filosofías de administración basadas en el principio cliente-proveedor que incidan en un mejoramiento continuo en las funciones de docencia, investigación, vinculación, difusión y extensión, administración y apoyo.

La modernidad de la educación superior demanda la instrumentación de procesos de calidad que permita cambiar actitudes, modificar hábitos e introducir renovados valores institucionales. La excelencia en la educación superior es un imperativo estratégico para el logro de la acreditación profesional y corresponde a todos: estudiantes, profesores, investigadores, autoridades institucionales, sectores productivos de bienes y servicios, colegios y agrupaciones profesionales y a la sociedad en general, participar en la definición de estrategias innovadoras para lograr este cometido. El presente trabajo, resultado de un proyecto de investigación educativa, es una propuesta viable para la adopción de las filosofías de calidad en la nueva realidad de las instituciones educativas de nivel superior que incida en un mejoramiento de la calidad y competitividad de los servicios educativos, en el escenario de la acreditación profesional.

### LA NUEVA REALIDAD

La globalización de la economía plantea el desafío de una **NUEVA REALIDAD** para la Educación Superior, esta nueva realidad se presenta en un contexto de trascendencia histórica, donde los cambios son los protagonistas principales.

Convencidos de que las instituciones de Educación Superior representan el "cerebro" de una nación porque es ahí donde se forman los recursos humanos altamente capacitados quienes son el origen del progreso o la causa evidente de la crisis de todo un país; corresponde a estas

emprender procesos de reflexión y las investigaciones necesarias que permitan reorientar el camino a seguir en la educación superior.

El liderazgo educativo que buscamos deberá cultivarse para formar profesionistas que puedan competir no solo a nivel nacional sino internacional y que sean agentes enriquecedores de la patria, porque esta **Nueva Realidad**, producto transformador y consciente de la voluntad nacional ha dado sus primeros frutos en el Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica y ha propiciado un Tratado de Libre Comercio con los Estados Unidos y Canadá, al que

le seguirán acuerdos de libre comercio con el resto de los países Latinoamericanos, como ya ha sucedido, con Chile, dando con ello en el tiempo la resultante del Mercomún Americano.

Cumplir con la Patria nos exige secundar y enfrentar este proceso transformador que deberá estar plasmado en las funciones cotidianas de nuestro quehacer educativo bajo el principio de **Mejoramiento Continuo** en:

**Docencia.-** Asegurando la formación y actualización de recursos humanos que enriquezcan el proceso enseñanza-aprendizaje.

**Investigación.-** Impulsando la investigación y el desarrollo tecnológico en la solución de problemas reales de la sociedad.

**Vinculación.-** Fortaleciendo el binomio escuela-industria y asegurando el enriquecimiento de las funciones de docencia e investigación.

**Difusión y Extensión.-** Estableciendo programas de actualización y formación integral del docente, del egresado y de la comunidad en general, así como el intercambio de experiencias entre estudiantes y egresados.

**Administración.-** Consolidando una base administrativa dinámica que agilice las funciones sustantivas de las instituciones educativas.

**Apoyo.-** Fomentando el interés de la comunidad por la ciencia y la tecnología que conduzcan a fortalecer la infraestructura tecnológica de las instituciones.

Sin lugar a dudas, una institución educativa es un universo de individualidades que presentan distintos niveles jerárquicos y variados antecedentes culturales, geográficos, académicos, administrativos y laborales; el reto de esta **NUEVA REALIDAD** se traduce entonces, en implantar procesos de *mejoramiento continuo* centrados en el aprovechamiento óptimo de la riqueza de esta diversidad y heterogeneidad, sin perder de vista su esencia.

La modernidad de la Educación Superior, en la enseñanza de las carreras de Ingeniería, producto de la **NUEVA REALIDAD**, se traduce prioritariamente en cambiar actitudes, modificar hábitos e introducir renovados valores institucionales.

## ESTRATEGIAS PARA LA CALIDAD

Desde siempre las máximas autoridades educativas de nuestro país se han preocupado por elevar la calidad y competitividad en los servicios educativos, estableciendo una relación equilibrada de costo/beneficio, que aplique cualitativamente en el mejoramiento de la calidad en la educación. Hoy en día los deseos de las autoridades no han cambiado, lo que ha cambiado son las estrategias utilizadas en la gestión para la calidad y competitividad de los servicios educativos. La estrategia a emprender para hacer frente a la nueva realidad que enfrenta la educación superior deberá responder a los cambios acelerados en el escenario internacional en los aspectos: Económico, social, político y cultural que se están dando.

Ante este panorama tan convulsionado, hoy en día las autoridades educativas se plantearían cuestionamientos críticos como los siguientes:

¿Qué papel juegan las filosofías de calidad en el mejoramiento de la enseñanza de las instituciones de educación superior?

¿Cómo se puede evaluar el status de la enseñanza de las instituciones de educación superior con respecto a las filosofías de calidad?

¿Cómo adecuar las filosofías de la calidad a las instituciones educativas a la vista de los nuevos retos del país?

¿Qué se tiene que hacer, como institución educativa, que sea diferente de lo que se ha estado haciendo?

¿Qué camino hay que tomar para ir desde donde nos encontramos a donde queremos estar?

En concreto estas preguntas ameritan una respuesta que se dará en el desarrollo del presente trabajo ya que la estrategia es la adecuación de las filosofías de calidad a la **nueva realidad** de las instituciones educativas de nivel superior que incidan en un mejoramiento de los servicios educativos.

Muchas instituciones están convencidas que tienen que trabajar en forma diferente de lo actual para poder competir en estas épocas de turbulencia económica, política y cultural, por lo tanto los directivos requieren nuevas maneras de administrar las instituciones y esa nueva forma de administración debe fundamentarse en el liderazgo hacia la calidad, el cual permitirá tomar decisiones basadas en hechos, datos e información y no en las suposiciones o corazonadas que hacen buscar culpables.

## EL DESAFIO DE LAS FILOSOFIAS DE CALIDAD EN LA EDUCACION SUPERIOR

En el marco del pensamiento de las filosofías de calidad ya conocidas y en el afán de aplicar estas filosofías en las organizaciones de servicios educativos de nivel superior, como estrategia viable para el mejoramiento continuo de este sector, podemos puntualizar, en principio que la calidad en la educación es un compromiso que debemos asumir tanto en las aulas como en las industrias, es responsabilidad de las instituciones de educación superior y de la planta productiva de bienes y servicios del país construir la fortaleza tecnológica que responda a la renovada etapa de desarrollo de la nación que esta siendo dinámica y agresiva.

mente abierta y para ello se requiere un trabajo conjunto que enfatice y asegure la formación de recursos humanos de calidad profesional, preparados para competir por el reconocimiento internacional en el escenario de la acreditación profesional.

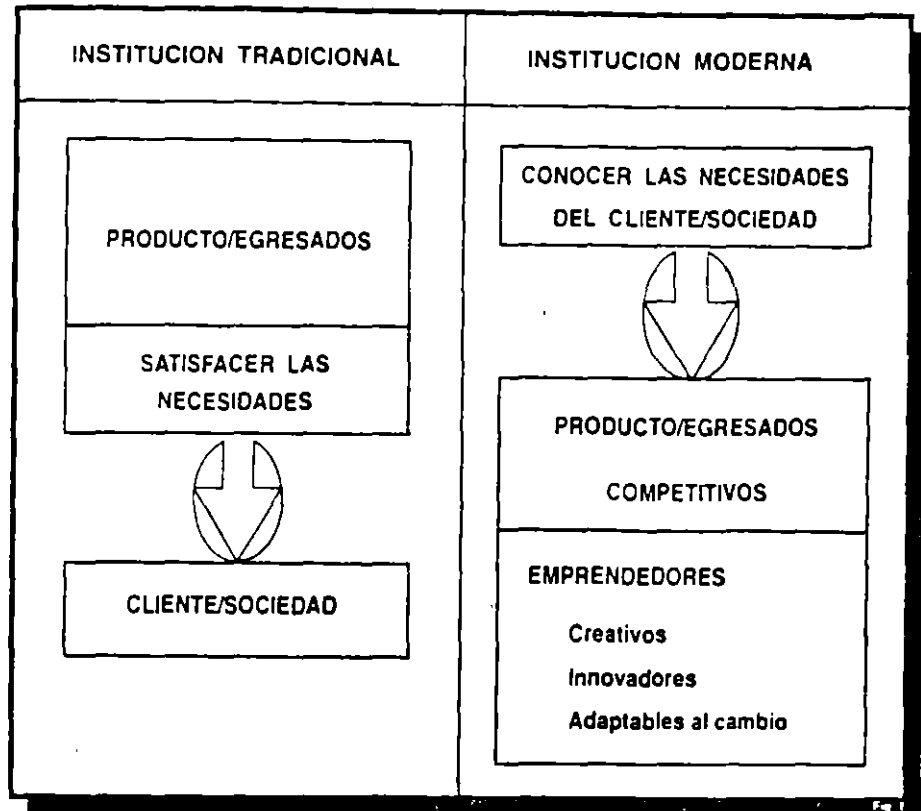
Emprender acciones para implantar procesos de calidad en una institución educativa no es tarea fácil, se requiere de una adaptación de las filosofías de calidad total, que tradicionalmente y con mucho éxito se han venido aplicando en industrias japonesas y de otros países pero específicamente en México, son cada vez más las industrias que están adoptando estas metodologías con resultados muy positivos.

En el desafío de la nueva realidad que representa la globalización de nuestra economía, la sociedad mexicana demanda de instituciones de educación modernas, ya no tradicionales, que aseguren calidad y competitividad de los servicios educativos. Ver fig. 1 "Institución tradicional vs Institución moderna".

El desafío de la calidad total en las instituciones educativas deberá ser una filosofía basada en el comportamiento y los valores institucionales e individuales, sin embargo, no deberá ser en sí misma un fin sino más bien una forma de actuar ser y pensar positivamente para plasmar en el quehacer cotidiano un sello de excelencia.

La calidad es un proceso continuo que requiere de esfuerzos y compromisos de los miembros de la organización educativa, tanto de alumnos, profesores, investigadores, personal de apoyo a la docencia como autoridades, principalmente; aquí, el centro de

## INSTITUCION TRADICIONAL VS INSTITUCION MODERNA



atención es el recurso humano, considerado como un agente de cambio y un ser creativo e innovador que puede y debe influir sobre su medio ambiente para transformarlo y mejorarlo.

Emprender esfuerzos hoy para implantar procesos de mejoramiento de la calidad y competitividad en los servicios educativos se traducen prioritariamente, como ya se menciona en un cambio de actitudes, una modificación de hábitos y una aprehensión de nuevos y renovados valores institucionales.

La complejidad de la naturaleza humana, racional y emocional debe centrarse en la concordancia de los objetivos e intereses del individuo (sus inquietudes) y los objetivos de la

institución dentro de la cual labora; este proceso no es fácil, requiere de la creación de una cultura organizacional vigorosa que de forma natural propicie amor y pasión por el trabajo, ambición por la excelencia y calidad total en el quehacer diario de la institución.

### CONCEPTUALIZACION DEL PRINCIPIO CLIENTE-PROVEEDOR

Es necesario estar convencidos de que la relación cliente-proveedor es factible antes de dar inicio y profundizar en la aplicación de las filosofías de calidad en organizaciones educativas, la conceptualización del proceso productivo basado en el principio cliente-proveedor en una organización industrial es evidente no así para una organización educa-

tiva, sin embargo, estableciendo una analogía entre ambas, se identifican de manera precisa las similitudes entre los elementos del proceso productivo de una organización industrial y una organización de servicios educativos. Ver fig. 2 "Analogía".

Emprender procesos de calidad en las organizaciones educativas, en el desafío de la nueva realidad, nos conlleva a estructurar un plan de acción innovador que consiste en tomar los acervos académicos, culturales y filosóficos de las instituciones educativas y modernizarlos acorde al marco de competencia internacional y de globalización de la economía mundial de la cual somos protagonistas a pasos agigantados.

A fin de mejorar la calidad y competitividad de los servicios educativos se requiere de un modelo de calidad adaptable,

como estrategia, pensado para fortalecer e integrar todos los componentes y características que lo determinan y que están contempladas en las funciones sustantivas y adjetivas de las instituciones educativas de nivel superior.

El planteamiento de la estrategia requiere antes que nada de un diagnóstico y evaluación de la capacidad instalada, es decir, de cada uno de los factores, componentes y características de las funciones sustantivas y adjetivas de la institución educativa del conocimiento preciso de los recursos con que cuenta.

### CAPACIDAD INSTALADA

La capacidad instalada de una organización educativa está representada por los recursos humanos, financieros y materiales con que cuenta; sus sistemas, métodos y procedimientos de uso

de esos recursos; el grado de productividad de cumplimiento de las funciones sustantivas y adjetivas; su interrelación con su medio ambiente; su tipo de liderazgo, su medio ambiente de trabajo y su infraestructura física. Ver fig. 3 "Diagrama causa-efecto".

Una vez establecida la descripción precisa de cada uno de los elementos que conforman la capacidad instalada de una organización educativa, según las cinco "M's de Ishikawa (Materia Prima, Método, Mano de Obra, Maquinaria y Medio Ambiente), el paso siguiente es conocerla para estar en posibilidades de analizar los elementos y su interrelación para la estructuración del diagrama causa-efecto, cuando ya se conoce la capacidad instalada, hasta entonces podrá ser modificada, definiendo una estrategia que la adapte a las necesidades del cliente: **La sociedad.**

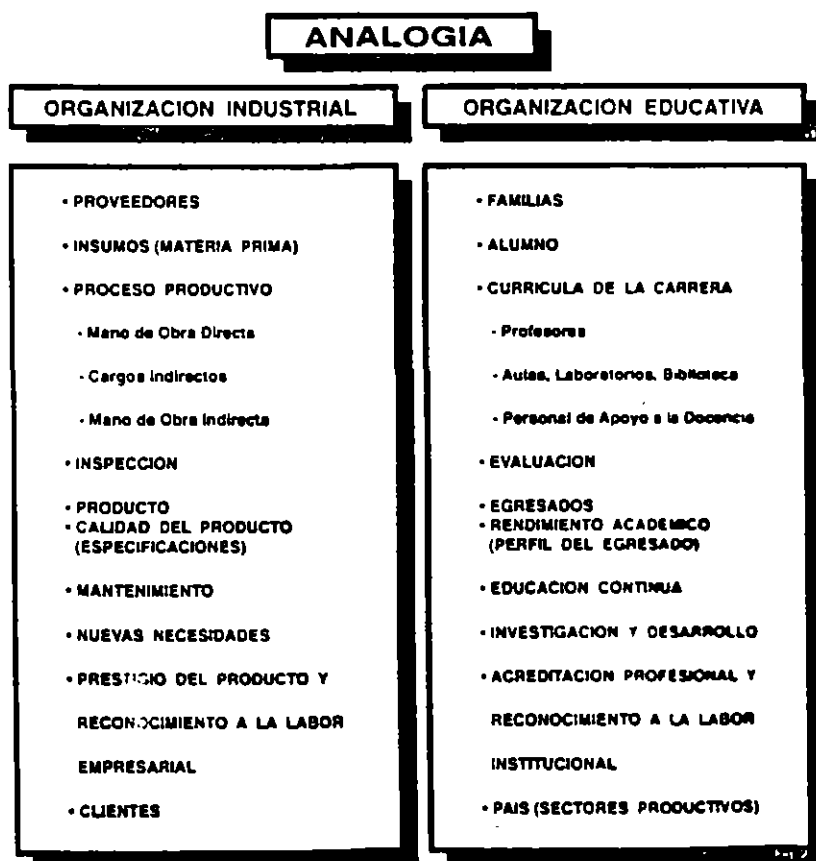
### METODOLOGIA DE CALIDAD TOTAL PARA INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE NIVEL SUPERIOR

Dentro del marco de lo expuesto anteriormente, la metodología propuesta para emprender procesos de calidad basados en el mejoramiento continuo de los servicios educativos de las organizaciones educativas de nivel superior se describe en quince fases:

#### 1.- Definir la Misión:

La razón de ser de toda institución educativa de nivel superior debe ser la de asegurarle a la sociedad servicios educativos de excelencia asumiendo los siguientes compromisos:

- \* Formas profesionistas comprometidos que hagan de su quehacer profesional un reto continuo.



- Brindar al personal académico y de apoyo a la docencia, oportunidades de desarrollo profesional y personal que mejoren su calidad de vida.

- Asegurarle a la sociedad egresados competitivos que forjen la trayectoria de desarrollo de un México mejor, ejerciendo su profesión con responsabilidad social y respetando el medio ambiente y la ecología.

## 2.- Definir lo que no es la Misión:

Resulta de suma importancia

no perder de vista la misión por lo que se hace necesario establecer lo que no es la misión con la finalidad de no distraer recursos en aquello que desvirtúa el cumplimiento cabal de la misión.

### No es la misión:

- Obtener egresados sin título para el ejercicio profesional.

- Conceptualizar como un fin en sí mismo los servicios administrativos, escolares y asistenciales otorgados a la comunidad de la institución sino como una

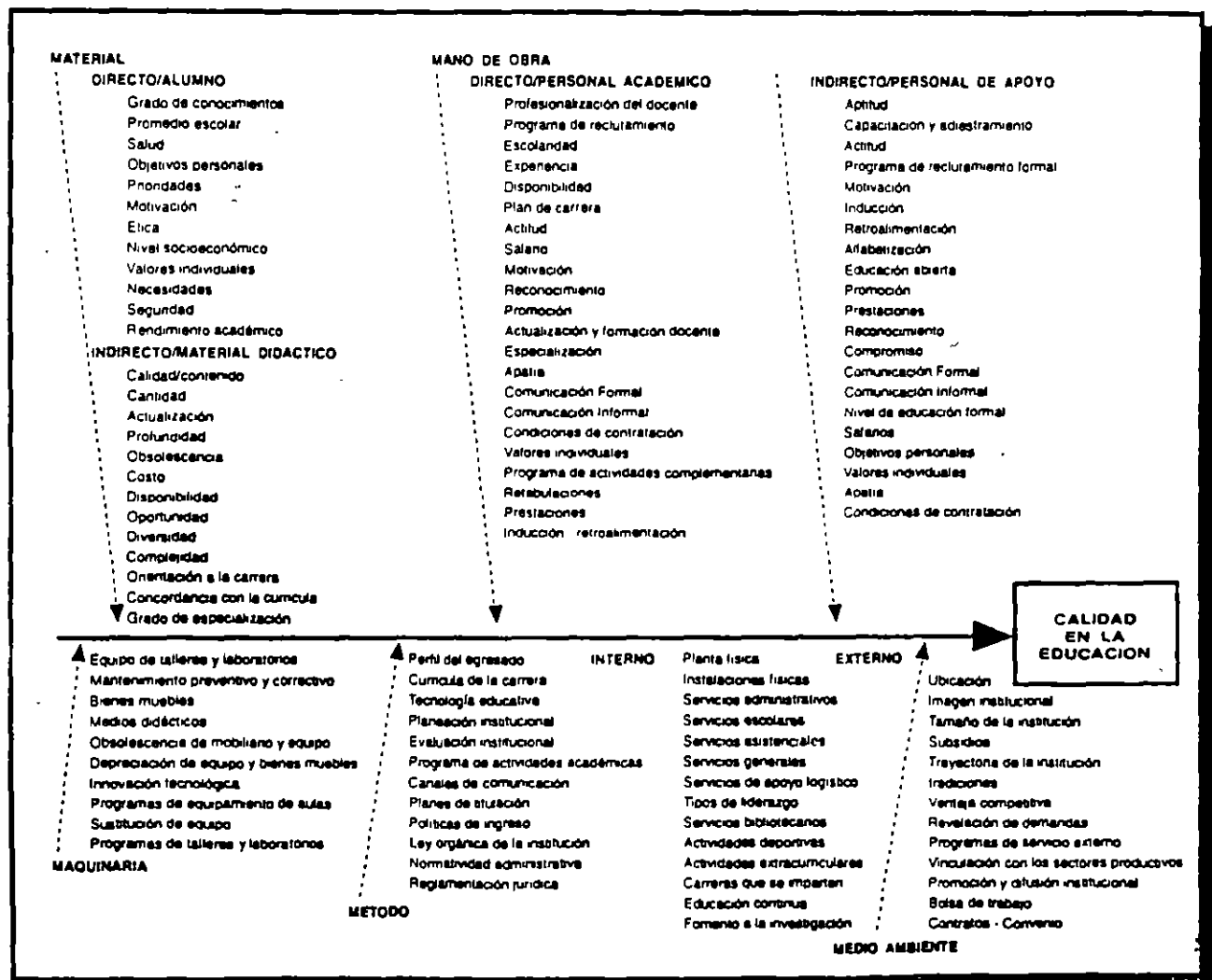
parte integradora que apoya el cumplimiento de la misión.

- Enfocar esfuerzos para la elaboración de productos y/o servicios que requieren de alto grado de especialización ya que redundan en una alta concentración de recursos que pueden ser aplicados al logro de la misión.

- Incorporar recursos humanos y materiales en actividades complementarias de poca trascendencia.

- Obtener y aplicar recursos financieros por y hacia actividades ajenas a la misión.

## DIAGRAMA CAUSA - EFECTO



### **3.- Definir los Grupos de Interés:**

Entendiendo por grupo de interés el centro de atención de las instituciones de educación superior, mismos que constituyen su círculo de calidad. Siendo los grupos de interés de una institución educativa:

**Clientes.-** El desempeño de la labor diaria nos hace partícipes en la cadena de cliente-servidor. En una organización educativa los clientes son todos aquellos que demandan un servicio educativo, tales como:

**La Sociedad.-** Los miembros de los sectores productivos de bienes y servicios, quienes demandan egresados altamente competitivos y cuyas necesidades han dado origen a la creación de las instituciones de educación superior.

**Alumnos.-** Los alumnos como receptores de un bien o servicio denominado conocimiento, quienes demandan calidad y actualidad del mismo que incida en su formación no sólo como profesionistas sino como hombres y mujeres comprometidos con el forjamiento de un México mejor.

**Empleados.-** Considerando que el factor humano de toda organización educativa es un ser creativo, generador de ideas, e innovador, ejecutor de nuevos horizontes, debe enfocar su atención a este grupo de interés. Tomando en cuenta sus habilidades y necesidades se debe distinguir el recurso humano como sigue: Autoridades, Académicos, Investigadores y Personal de Apoyo a la docencia.

**Proveedores.-** Los proveedores de una organización educativa son los abastecedores de la "materia prima" a transformar en un producto final; partiendo de que

la misión de toda institución es finalmente la formación de profesionistas a nivel licenciatura y posgrado, se distinguen los siguientes proveedores:

**Familias.-** La base de la sociedad mexicana que demanda un servicio educativo de calidad y que pone en manos de las instituciones educativas el futuro de jóvenes egresados con características modernas, dinámicas y actualizadas, que sean innovadores, emprendedores y adaptables al cambio.

**Personal Académico.-** Como fuente generadora de conocimiento y experiencia que proporciona un servicio intangible y de respuesta al mediano plazo, ya que modifica las actitudes del "insumo" principal: Estudiantes; generando a través del proceso enseñanza-aprendizaje un producto de calidad: Profesionistas de excelencia.

**Alma Mater.-** Toda organización educativa debe enfocar su interés por el cumplimiento cabal de los estatutos, reglamentos y preceptos definidos por su alma mater, logrando así un armónico trabajo en equipo, concordando los objetivos de ésta con los del Alma Mater.

**Región.-** Toda institución educativa debe tener particular interés en la solución de los problemas de su área geográfica de competencia donde se encuentre ubicada, permitiendo de manera sustancial elevar la calidad de vida de los habitantes de los alrededores, realizando así un servicio social a su comunidad y por ende al país.

### **4.- Definir las Expectativas de Desarrollo:**

Las expectativas de desarrollo de una institución educativa

deberán establecerse sin perder de vista la misión y en base a la filosofía de un mejoramiento continuo de las funciones de: docencia, investigación, vinculación, difusión y extensión, administración y apoyo.

### **5.- Establecer y Difundir los Valores Institucionales:**

Los valores institucionales deben ser definidos y difundidos ampliamente entre la comunidad académica de la organización, con el fin de crear una cultura organizacional vigorosa que busque la excelencia, fomente el trabajo en equipo bajo un esquema de mejoramiento continuo y en consecuencia proporcionar un servicio educativo de calidad, los valores que toda institución educativa deberá considerar entre otros son los siguientes:

**Satisfacer al Cliente.-** Es decir asegurar la formación de profesionistas transformacionales que innoven, creen y adapten los conocimientos adquiridos en las aulas, en el campo de desarrollo de su vida profesional.

**Modernidad.-** Conociendo las necesidades y expectativas de la sociedad para adecuar continuamente la capacidad instalada de la organización educativa.

**Excelencia Educativa.-** A través de un proceso de mejora continua en la labor docente que dé como resultado estudiantes con conocimientos interdisciplinarios actualizados y de aplicación práctica.

**Capacitación.-** Para el enriquecimiento de las habilidades que permitan al personal trabajar con mayor calidad cada día y al mismo tiempo desarrollar sus potencialidades para que esté apto y sea parte de la solución, no del problema.

### **Productividad.-**

Optimizando la aplicación de recursos para el cumplimiento de la función de cada quien. Hacer más con menos y a la primera.

**Austeridad.-** Aplicando adecuada y conscientemente los recursos disponibles en la organización educativa para el cumplimiento de la función.

**Autosuficiencia.-** Creando fuentes generadoras de recursos propios, utilizando la ventaja comparativa de cada institución.

**Liderazgo.-** Manteniendo una actitud de ejemplo a seguir.

**Trabajo en Equipo.-** Integrando esfuerzos hacia el cumplimiento de la misión, entendiendo que cada miembro de la comunidad es parte de un aparato motriz y que su cooperación es de vital importancia para el funcionamiento del mismo.

**Identidad.-** Enaltecendo los principios institucionales y de la nación cumpliendo decorosamente con los preceptos que le han dado origen a la institución educativa, por ejemplo: "Las técnicas al servicio de la patria", "Por mi raza hablará el espíritu".

**Evaluación.-** Conceptualizando este valor como un proceso dinámico y fuente enriquecedora de las fortalezas y atenuadora de las debilidades tanto individuales como organizacionales.

**Compromiso.-** Unificando esfuerzos, reforzando habilidades, fomentando la creatividad, apoyando la innovación e impulsando la participación de los miembros de la comunidad en el planteamiento de soluciones y toma de decisiones en el ámbito de su

responsabilidad y de la organización educativa en su conjunto.

### **Nacionalismo.-**

Enaltecendo a México a través del cumplimiento cabal de la misión y formando parte activa en la solución de los problemas del país.

### **6.- Liderar el Compromiso:**

Formar líderes comprometidos capaces de crear una cultura organizacional vigorosa porque ésta dará paso al fomento de la creatividad y la innovación en todos los niveles logrando establecer un clima propicio para el nacimiento de emprendedores, debe haber un compromiso en cada nivel jerárquico ya que sin él, el proceso de calidad no resultaría, debe fomentarse el liderazgo comprometido en las áreas de responsabilidad de cada puesto. Esto es con el fin de crear una cultura fundada en el ejemplo.

### **7.- Promover y Asegurar el Compromiso de Todos:**

Todos los miembros de la organización educativa, tanto de autoridades, académicos, investigadores y personal de apoyo a la docencia deben estar comprometidos y convencidos del proceso de calidad emprendido y darles participación desde su etapa de planeación, reconociendo sus contribuciones, mediante la promoción de acción "El que lo dice lo hace".

### **8.- Trabajar en Equipo:**

Para asegurar el éxito del proceso se deben crear grupos de trabajo, estableciendo áreas de responsabilidad para que los miembros de la organización educativa desempeñen su labor con absoluto compromiso y la

seguridad de que el producto del trabajo cumple con las necesidades de los clientes.

### **9.- Reconocer el Desempeño:**

A través de incentivos o ganancias compartidas, los incentivos no necesariamente deben ser financieros, sino el reconocimiento de la labor cumplida que fomente la creatividad y la innovación.

### **10.- Planear:**

En todo momento, planear y reformular o reorientar el desarrollo de actividades para hacerlas bien sólo una vez, a la primera.

### **11.- Establecer Estándares:**

Los estándares deben ser equitativos, imparciales, objetivos, consistentes, confiables, comparables y de costo efectivo. Además se debe asegurar que toda la comunidad de la institución educativa los conozca, entiendan y se compromete con ellos.

### **12.- Fomentar la Autoresponsabilidad:**

La responsabilidad por la ejecución y cumplimiento del trabajo debe asumirla cada uno de los responsables de la función según su ámbito de decisión, ya que ellos deben asumir su papel dentro de la fase integral de la organización.

### **13.- Fomentar una Actitud Positiva:**

Sin una actitud positiva y la eliminación de la apatía entre los miembros de la organización educativa, el compromiso es imposible, debe existir la convicción de que el cambio es necesari-

rio y sobre todo que el proceso de la calidad es continuo y no un fin en sí mismo.

#### **14.- Retroalimentar el Proceso:**

La retroalimentación debe ser concebida como un canal de comunicación hacia todos los niveles de la institución, se deben de contemplar los niveles de información tanto correctiva, de esfuerzo e informativa. El sistema de retroalimentación propicia la empatía y refuerza la actitud positiva.

#### **15.- Renovar el Compromiso:**

El proceso de calidad toma tiempo, no ofrece resultados inmediatos, y debe dársele continuidad para seguir alimentando las expectativas presentes y futuras de todos los miembros de la institución educativa

### **FILOSOFIA DIRECTIVA**

En el liderazgo hacia la calidad existen 6 principios básicos que todo Director de una institución educativa de nivel Superior debería observar para asegurar un desempeño superior y sostenido del quehacer educativo, que constituyen el fundamento de su trabajo cotidiano:

#### **1.- Procurar y Consolidar una Cultura Organizacional Vigorosa**

Como ya se mencionó una institución educativa representa un universo de individualidades con diversos niveles económicos, culturales, experiencias laborales y aunado a ello cada institución educativa tiene su propia filosofía de operar, que es herencia histórica del pasado, sin embargo cualquiera que sea el estilo heredado, afinarlo o redefinirlo es una

de las tareas prioritarias del director es decir, el líder. Los siguientes indicadores determinan el estilo o cultura laboral de la Institución:

a) Los estándares del desempeño vigentes, que rigen la cantidad y calidad de los esfuerzos de todo el personal.

b) Los conceptos de educación, que definen lo que la Institución es y la forma de como opera.

c) Los conceptos y valores que el personal tiene y que definen el estilo de trabajo y de la Institución.

#### **2.- Definir y Establecer Estrategias**

El director como líder es la única autoridad que puede comprometer a toda la Institución en una determinada estrategia, debe no solo presidir si no involucrarse invariablemente en su formulación y ser en ello la punta de lanza del esfuerzo.

#### **3.- Asignar Recursos**

Mantener a la Institución, económicamente saludable, aunque sea una institución no lucrativa, y tener un nivel de productividad alto. Los mejores directores concentran más recursos en lo que da oportunidad de ganar ventajas comparativas importantes o, al menos, mejorar las que ya tienen. Asignar recursos sólo a lo estratégico.

#### **4.- Desarrollar Líderes**

Todo mundo sabe lo importante que es atraer talentos, desarrollarlos y conservarlos motivados y efectivamente localizados. Sin embargo, no todo el mundo hace lo que se debe para lograr esto. La falta de talento

medio es la segunda causa importante, después de los estándares bajos, de los malos desempeños. Asignar puestos que representen un reto a quienes los ocupan, con lo cual se acelerará el desarrollo de líderes medios con alto potencial. Sobre todo, mantener a los jefes muy involucrados en el proceso de mejoramiento del desempeño, a través de la evaluación de individuos y de grupos. Asegurar que el proceso de evaluación produzca mejores resultados cada año. Los buenos directores siempre se rodean de gente buena, no de aduladores; y prefieren gente que tiene puntos de vista y estilos diferentes al propio; es decir, complementario, para propiciar y crear un ambiente de crecimiento en grupo.

#### **5.- Adecuar la Organización**

Los directores buscarán de formas simples de hacer las cosas, lo que significa menos niveles, puestos más amplios y responsabilidades mayores. También se involucran personalmente en la solución de problemas importantes, valorando la importancia del trabajo en equipo, e impacto del trabajo en equipo.

#### **6.- Evaluar la Institución**

Evaluar significa trabajar cotidianamente, produciendo buenos planes, señalando problemas y oportunidades a tiempo y respondiendo a ambos con agresividad. Los buenos directores están comprometidos con los resultados. Sus planes operativos son compromisos. Presionan por la excelencia en todas las áreas funcionales. No permiten que haya áreas débiles que neutralicen a las que son fuertes, con lo que obtienen más de cada estrategia y de cada programa que lo que logran otras instituciones.



Finalmente, los mejores directores usan la información mejor que sus colegas para definir problemas a tiempo e identificar potenciales ventajas comparativas: no es cuestión de tener más información sino de saber utilizarla mejor. Además las visitas a las oficinas les proveen con información de primera mano, y piden informes de lo que es importante. Sobre todo han aprendido a escuchar, a estar genuinamente interesados en lo que la gente piensa sobre la

institución, el entorno, las estrategias y la organización.

En concreto los directores brillantes influyen en sus instituciones de seis formas importantes:

- 1.- Desarrollan una cultura organizacional vigorosa.
- 2.- Encabezan el pensamiento estratégico innovativo.
- 3.- Manejan productiva-

mente los recursos de la institución.

- 4.- Dirigen el proceso de desarrollo de todo el personal.
- 5.- Construyen una institución dinámica.
- 6.- Evalúan las operaciones cotidianamente.

El director electivo hace que las cosas se hagan bien desde el principio y siempre a diario.

## CONCLUSIONES

Calidad en la educación es resultado de la administración de las instituciones por calidad total:

**Total**.- porque involucra a todos los miembros de la institución educativa (Autoridades, profesores, investigadores, empleados, alumnos y egresados).

Administrar la educación mediante la calidad es una manera sistemática de garantizar el que las actividades se lleven a cabo según hayan sido planeadas.

Se puede afirmar que se ha logrado la administración por calidad total, siempre y cuando este involucrada toda la institución; que todos conozcan cuales son sus responsabilidades y cumplan con ellas; y que la dirección tenga una actitud de administración de la educación por calidad total en todas las decisiones que se tomen.

En concreto, la administración de la educación por calidad total se basa en la creación de una cultura institucional donde: se trabaje en equipo con principios y valores definidos por el líder, se define de forma proactiva el rumbo estratégico de la institución, la misión este integrada en la mente y el corazón de todos lo que forman la institución, la conducta institucional sea de ganar-ganar, compromiso e involucramiento con las metas y objetivos de cada área y de la institución, existe una cultura de delegación, se invierte en las personas, instalaciones y tecnología, se reafirma constantemente el compromiso con los valores de calidad que rigen la institución, se renueva constantemente la misión de ser necesario, se invierte en capacitación y desarrollo personal y profesional y se mejora la comunicación y la interrelación de las personas en todas las áreas de la institución.

## BIBLIOGRAFIA

Kaoru Ishikawa. Guía para el Control de Calidad. Ed. Asian Productivity Organization.

Peters Thomas. En Busca de la Excelencia. Ed. Lasser Press Mexicana.

Alain Bienayme, Phillip H. Coombs y coautores. Estrategia para mejorar la calidad de la educación superior en México. Ed. Fondo de Cultura Económica.

Parson A. Harvard Business Review. Julio-Agosto. 1989.

Kaoru Ishikawa. ¿Que es Control Total de la Calidad?. Ed. Norma.

Juan Casillas Garcia de Leon. Evaluación de la Educación Superior y Acreditación Profesional. ANUIES. Conferencia. 1992.

Philip Crosby. La Calidad no Cuesta. Ed. CECSA.

W. Edwards Deming. Calidad, Productividad y Competitividad. Ed. Diaz de Santos.

J. M. Juran. Juran y el Liderazgo para la Calidad. Ed. Diaz de Santos.

\*Los autores de este trabajo son profesores investigadores del Instituto Politécnico Nacional UPIICSA.



¿Cómo es posible medir manifestaciones tan subjetivas como la sonrisa, la atención, la calidez humana, o la amabilidad.

Claro que esto es absolutamente posible si consideramos que las medidas cualitativas no son mensurables en un periodo (X) de tiempo y desde distintas ópticas, **sino por su presencia en el espacio vital del cliente.** Vamos a explicarnos. Una sonrisa y un trato amable no se mide por lo que dura sino porque está presente cuando se precisa.

De aquí concluimos que las variables subjetivas son mensurables desde el punto de vista cuantitativo. Sin embargo, si en nuestra organización hemos implantado un gran número de reglas de atención al cliente basadas en variables subjetivas nos servirá de muy poco. ¿De que sirve que me sonrían y me inviten una copa si el vuelo sale demorado? **¿de que sirve hablar de excelencia en el servicio cuando éste es totalmente ineficaz e ineficiente?**

Por esta razón, es necesario constituir un puente entre las perspectivas subjetivas y las medidas cuantitativas, las cuales pueden ser medibles de manera objetiva y palpable.

Antes de explicar cómo se establece la estandarización y luego la normalización de la calidad en el servicio, quisiéramos recalcar que la normativa debe estar fundamentada en las necesidades y expectativas del cliente. Esto nos permite que todos en la empresa sepan lo que deben hacer y, sobre todo, que entiendan porque lo hacen -No solo sonreír, por sonreír-.

Para asegurar la calidad en la prestación de un servicio es imperativo establecer las distintas etapas por las que pasa un cliente para adquirir el servicio, de tal manera que en cada etapa se

definan las expectativas del cliente y estas puedan traducirse a estándares de servicio lo cual a su vez conformara normas de servicio. Las normas definen las actividades mínimas a realizar para cumplir con las necesidades del cliente, las normas no son absolutas, uno de los fundamentos de la normalización es el mejoramiento y adaptación continua.

Las normas son el "Know - How" de la organización en el campo del servicio, son las que nos permiten tener una estructura sólida para satisfacer al Cliente. Todo esto es lo que conocemos en la terminología utilizada, como ASEGURAMIENTO DE CALIDAD.

Para conformar el ASEGURAMIENTO DE CALIDAD de una empresa de servicios, es necesario efectuar "Análisis de Calidad del Servicio" mediante algunas de las herramientas conocidas internacionalmente, como son La Lluvia de Ideas, El Diagrama Causa - Efecto, Pareto y Diagramas estructurados de flujo para elaborar procedimientos, entre otras.

Una de las herramientas más útiles para ir definiendo las variables a controlar en la prestación de un servicio es el Diagrama de Causa - Efecto. Por lo general son cuatro, los elementos que se consideran para realizarlo:

- 1.- Las personas que prestan el servicio.
- 2.- Los procedimientos y métodos a seguir para prestar el servicio.
- 3.- Las materias primas utilizadas en el servicio.
- 4.- Los equipos y materiales que acompañan el servicio.

Algunos Diagramas de Causa - Efecto consideran un quinto punto.

- 5.- Medio ambiente.

Imaginemos ahora a una institución financiera que consciente de la competencia que se esta presentando en nuestro país, decide centrar su política administrativa en la Calidad en el Servicio. Haciendo énfasis en la rapidez, la comodidad y la efectividad. Esto significa que seguramente tendrá que actualizar su hardware en sistemas de información y telecomunicación (EQUIPO), deberá aplicar la ingeniería de sistemas mediante la investigación de operaciones y la teoría de colas (METODOS Y PROCEDIMIENTOS), deberá reevaluar y en su caso rediseñar los servicios financieros que ofrecen (MATERIA PRIMA), deberá capacitar y entrenar a todo el personal sobre como utilizar el nuevo equipo y las nuevas metodologías de trabajo, éstas desde luego, más efectivas que las anteriores (PERSONAL), y por último deberá redecorar sus establecimientos y rediseñar su lay-out, es decir su distribución de planta para hacerlos no solamente confortables sino también funcional (MEDIO AMBIENTE).

Porque es seguro que ni la cálida sonrisa de una bella cajera, ni las frases publicitarias por televisión, ni las mejores cuadros en el decorado aseguran la calidad de nuestra competitividad.

Se debe efectuar, por tanto, un análisis de ingeniería de calidad considerando a la institución financiera de manera integral, desglosando para su mejor análisis a las partes que la conforman tal y como se acaba de describir.

Existe una barrera muy frágil entre el presumir la Calidad de nuestros servicios y el realmente demostrarlo.

En días pasados el autor acompañado de otra persona íbamos a dar una conferencia a una Universidad del interior del país. Decidimos estrenar los nuevos autobuses de una línea de

autotransportes que tenía abundantes letreros de Excelencia y Calidad Total.

Al comprar los boletos nos atendieron de mal modo, y se molestaron más cuando les comentamos si el letrero de "Calidad Total y Excelencia" no incluía un adecuado trato al cliente. "Yo no puse los letreros" - fué la respuesta tajante. El boleto decía que debíamos estar 15 minutos antes de la salida, pero el autobús se presentó 15 minutos después y para colmo uno de nuestros asientos estaba repetido, y como colofón, nos mandaron a los pasajeros a arreglar el problema en la taquilla pues "Estábamos demorando la partida del autobús y éste es un servicio

de Excelencia"

Momentos antes, mientras esperábamos el autobús nos pusimos a hacer un Diagrama de Causa - Efecto (Ver figura 3), no lo terminamos y así lo transcribimos. Simplemente queremos mostrar las bondades del método, así como señalar que cualquier persona lo puede complementar.

En la travesía nos fuimos cuestionando que si las personas que habían implantado el sistema de Excelencia y Calidad Total y las que habían estado de acuerdo -los Directivos de la línea- alguna vez habían hecho un Diagrama de Causa - Efecto.

En el siguiente esquema (Ver

Fig. 4) se muestra a guisa de ejemplo el Diagrama estructurado de una firma consultora en Ingeniería de Proyectos que aplica el aseguramiento de Calidad en el Servicio al Cliente.

Los anteriores ejemplos fueron desarrollados tomando como punto de partida situaciones reales para demostrar la factibilidad y la importancia de la normalización en el servicio.

### ¿COMO SE INTEGRA EL ASEGURAMIENTO DE CALIDAD Y LA CALIDAD TOTAL EN EL SERVICIO?

Consideramos Conveniente efectuar un paréntesis cultural para explicar la interrelación e

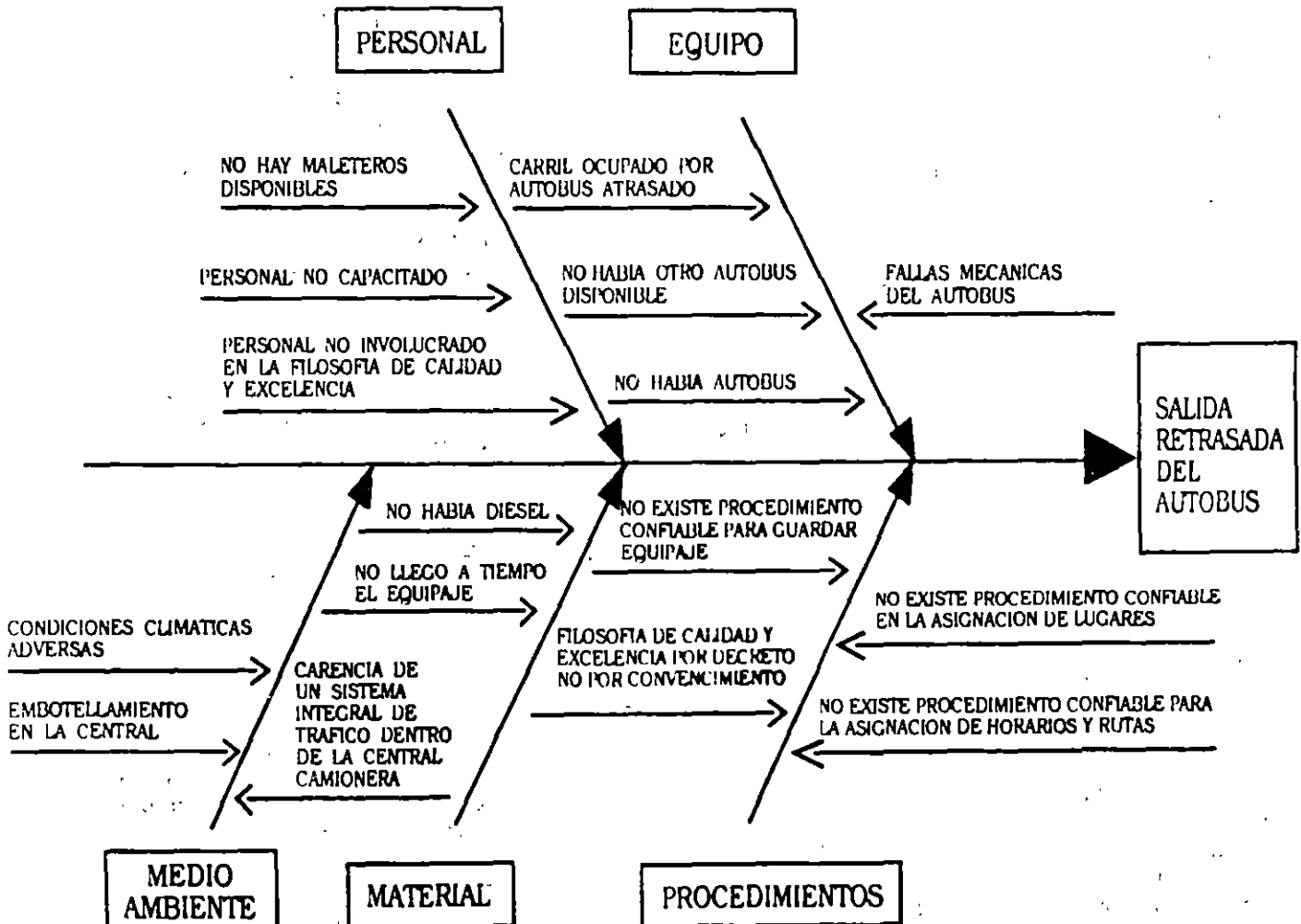


Fig. 3 DIAGRAMA DE CAUSA - EFECTO DE LA SALIDA RETRASADA DE UN AUTOBUS

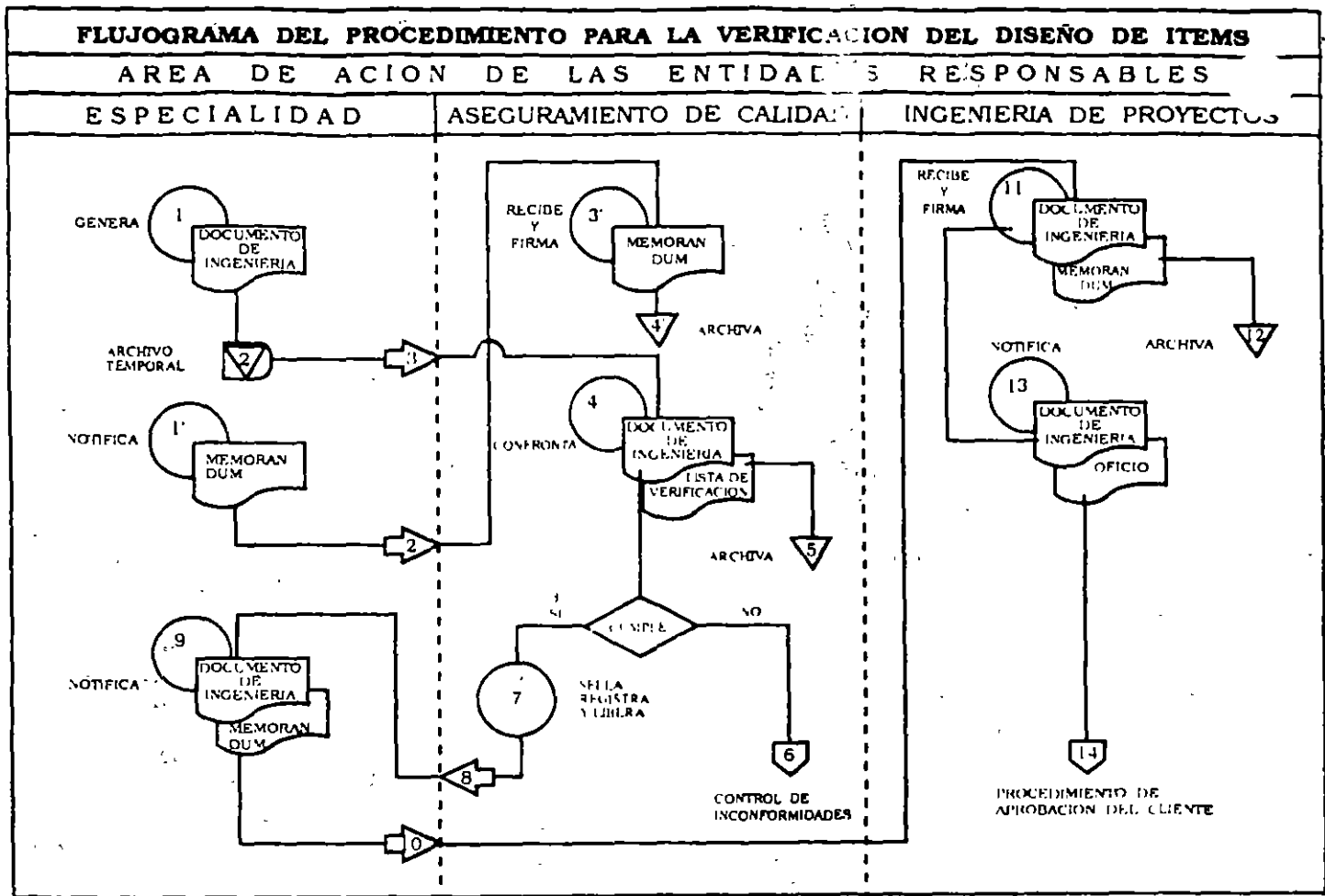


fig. 4<sup>a</sup> DIAGRAMA ESTRUCTURADO DE UNA EMPRESA CONSULTORA EN INGENIERIA DE PROYECTOS

Integración entre dos términos que suenan igual pero son distintos:

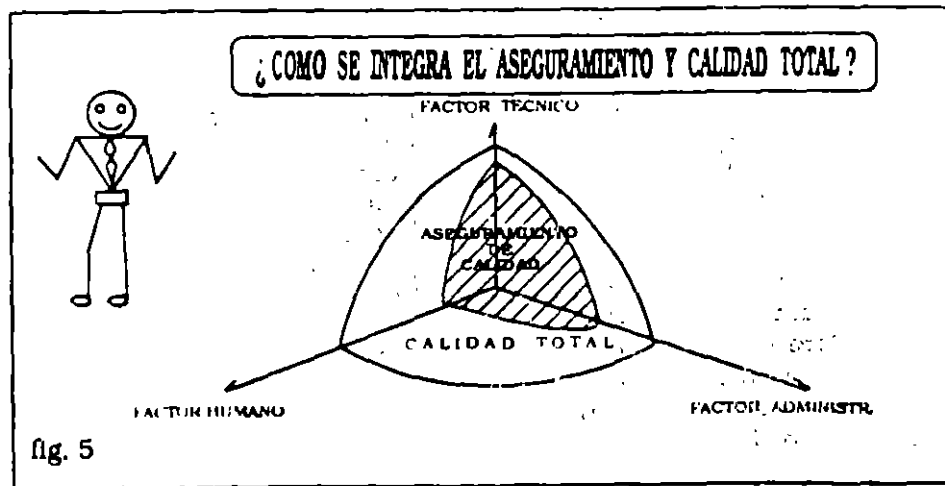
**ASEGURAMIENTO DE CALIDAD Y CALIDAD TOTAL.** (Ver fig. 5)

Sin embargo, queremos dejar bien claro que de ninguna manera están peleados, sino que se complementan -Como el Yin y el Yan de las filosofías orientales- Esto se debe, a tratar de poner luz a la confusión generalizada no solo en el país, sino en varias partes del mundo sobre la exacta dimensión de un término y de otro. El Aseguramiento de Calidad es la estructura que sostiene y hace posible cualquier filosofía de Calidad Total.

Es la metodología técnico - administrativa que nos permite

establecer estándares y normas de servicio objetivas y cuantificables que cumplan con las necesidades y expectativas de los clientes. El Aseguramiento de Calidad nos cubre de sufrir la problemática, tan común en nuestro país, que muestra la fig. 6

La Calidad Total es desde luego algo mas amplio que el Aseguramiento de Calidad. Considerando como algo Fundamental la Planificación estratégica, los Sistemas de Información y una gran revaloración del factor



## LA COMUNICACION INTER-CULTURAL EN EL SERVICIO.

Ante la globalización de mercados se observarán dos fenómenos opuestos pero no excluyentes. Por un lado se observará el devenir de una cultura internacional con gustos y preferencias parecidas, pero por otro lado se verá un reencuentro y rescate de las tradiciones y el folklor regional.

Como ejemplo podemos citar el caso de Francia en donde actualmente la ropa estilo mexicano y los muebles que se fabrican en Puebla tienen gran aceptación, así como las exposiciones de arte mexicano en Nueva York. **La comunicación intercultural nos permite rescatar lo valioso de nuestras tradiciones, pero también nos obliga a prepararnos para competir en los bloques mercantiles,** es decir deberemos diseñar nuestros servicios para la idiosincrasia del país al cual queremos exportar. Pues la percepción de la calidad varía según las culturas, por ejemplo:

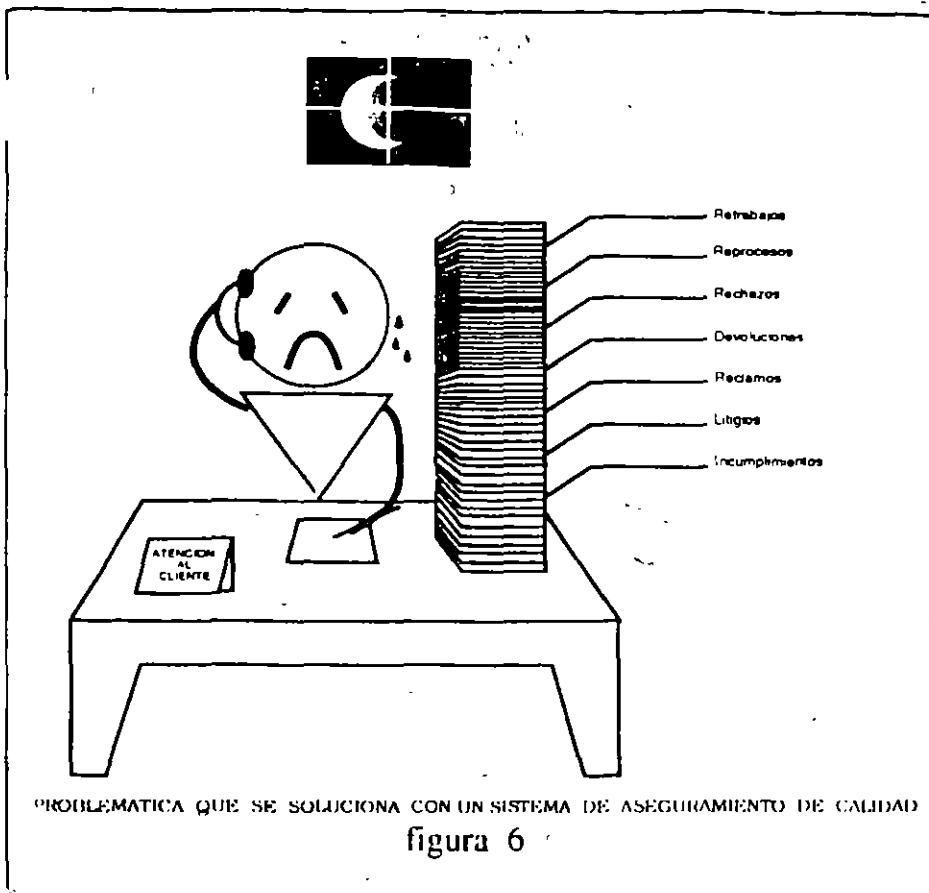
**LA PUNTUALIDAD.** Un retraso de 10 minutos no es tan grave en Italia, Francia, Grecia o México como lo sería en Alemania o Inglaterra.

**LA CALDEZ.** No es la misma en Alemania, Suecia o Finlandia como en México y Cuba.

De tal suerte que si queremos exportar Calidad en el Servicio debemos de cuidar nuestra estrategia de comunicación intercultural.

### ¿QUE ADQUIERE UNO CUANDO COMPRA UN SERVICIO?

Cuando una persona adquiere una cuenta de cheques no quiere solamente un lugar en donde guardar su dinero. Quiere una recepción cálida, información clara y precisa sobre el funcionamiento de la cuenta y servicio efectivo.



nano. Hay filosofías de Calidad Total que para involucrar al factor humano en su proceso rescatan otras metodologías como lo son: El Desarrollo Organizacional, la Calidad de Vida en el Trabajo, el Análisis Transaccional, la Psicoterapia Gestalt, la Psicoterapia Centrada en el Cliente, la Psicología existencial humanista de Carl Rogers, la Logoterapia de Victor Frankl, entre otras.

Sin embargo, queremos dejar bien claro que cualquier filosofía de Calidad Total que no considere de manera implícita al Aseguramiento de Calidad, será una filosofía de Calidad Total que se quedará solamente en buenas intenciones y nunca se aterrizará.

**Será una filosofía que solamente crearán los altos ejecutivos. Pero ningún obrero, ni ante medio, y lo que es peor, ningún cliente la sentirá y la comprobará.**

**La Excelencia y la Calidad Total se demuestran, no se presumen.**

### LA COMUNICACION ORGANIZACIONAL EN EL SERVICIO.

La comunicación es la solución a la mayoría de los problemas del ser humano. La comunicación construye puentes y derriba barreras. La comunicación interna es la clave de una fehaciente calidad en el servicio.

Debe existir una fluida comunicación tanto vertical como horizontalmente. Todo mundo debe estar enterado dentro de la empresa de qué es lo que queremos brindar al cliente -Calidad Total- y de como lo vamos a lograr -Aseguramiento de Calidad- pues un empleado convencido es ya un cliente convencido.

La mujer que compra cosméticos no está comprando una simple polvera, está comprando belleza.

Quien compra un viaje en crucero por el caribe compra descanso y ausencia de preocupaciones.

Cuando se compra un boleto para un espectáculo se esta comprando diversión, esparcimiento. No problemas.

Esto nos demuestra que el concepto de Calidad en los servicios es mucho más amplio y complejo que la percepción de calidad hacia un producto.

Es decir, que cuando compro un servicio de autotransporte estoy comprando desde la manera en que me entregan el boleto hasta la correcta asignación de mi asiento, y una travesía sin contratiempos imputables a la línea de autotransportes.

#### **HACIA UNA CULTURA DE SERVICIO.**

La perspectiva que se presenta ante nuestro país es la del cambio vertiginoso -Pero, ¿cómo afrontar esta dinámica en un país de contrastes?. Para responder a este cuestionamiento citamos a Armando Meza Ponce en su artículo "La Calidad y el

entorno nacional" del No. 1 de la revista Proyección.

"México tiene que aprender a ser moderno, pero también tiene que aprender a no renegar de su tradición. De hecho modernidad y tradición se pueden integrar de un modo creativo, alimentándose mutuamente. La modernidad no puede fecundar si se reduce a una copia de los países desarrollados, tiene que adaptarse al México que tenemos, el México profundo, que es un rico manantial que puede hacer de nuestra modernidad algo significativo, pero sin descuidar -ni destruir- a este México tradicional que también quiere ser, ya que al seguir siendo, México puede ser moderno. Tal vez el valor primordial en esto, sea romper con los mitos autodevaluadores de que en México no es posible la Calidad. Hay que desarrollar una conciencia nacional afirmativa que constata que si se puede desplegar la Calidad.

Para esto se cuenta, con una inmensa tradición cultural del México profundo. Pero también, con una probada capacidad de aprendizaje para modernizarse. "Hacer las cosas a la Mexicana puede tener un nuevo sentido, el de hacer las cosas con calidad".

Paso a paso vamos comprendiendo que en el dar está el recibir, empiezan a tener sentido frases que antes nos sonaban huecas: "Sumar antes de dividir", "Unir en vez de polarizar", entre otras. **Es necesario situarnos en la realidad y descubrir que a fin de cuentas el barco es uno: El barco es México.**

La cultura nacional no la decreta un grupo de ideólogos, ni alguna tendencia maniqueísta, sino el quehacer diario -El quehacer con calidad- de cada uno de nosotros.

**\* Miembro del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Sistemas de Calidad.**



**NECESITAMOS CONOCER SU OPINION PARA MEJORAR ESTA SU REVISTA.**

**proyección**

**TAMBIEN NECESITAMOS SU COLABORACION ESCRIBIENDO ARTICULOS PARA DIFUNDIR SUS EXPERIENCIAS EN LOS PROCESOS DE MEJORAMIENTO CONTINUO.**

**Favor de dirigir toda correspondencia al Comité Editorial de PROYECCIÓN, Descartes 60 6º piso Col. Nva. Anzures 11590 México, D. F.**

# LA CALIDAD, UN IDEAL A SEGUIR

Por: Héctor de Jesús Salgado Prado



En alguna mañana de Diciembre de 1991, nos amanece con una noticia que informaba del 2o. Concurso Nacional de Círculos de Calidad: concretamente del premio al ganador otorgado en la propia residencia presidencial de Los Pinos por el Presidente mexicano Carlos Salinas de Gortari. El premio lo había recibido por segunda ocasión una empresa mexicana: CIERRES IDEAL DE MEXICO, S. A. DE C. V.

Desde aquella mañana nos hicimos el propósito de averiguar qué habían hecho en CIERRES IDEAL que había en esa compañía atrás de conseguir por segunda ocasión consecutiva el Premio Nacional de Círculos de Calidad.

En una de nuestras reuniones de trabajo en la AMC decidimos que en el próximo número de nuestra Revista, que saldría en el mes de Mayo, habríamos de relatar el caso de CIERRES IDEAL. Esta es la historia.

## LA HISTORIA

A propósito, sabemos que los cierres de cremallera (zippers) se popularizaron a partir del momento en que la armada de los Estados Unidos adquirió en 1918, 10,000 de ellos para los rompimientos de los pilotos de la Fuerza

Aérea. El cierre corredizo anterior al de cremallera había sido inventado por el ingeniero estadounidense Whitcomb Judson, en 1893. 20 años después, un ingeniero sueco contratado por Judson, Gideon Sundback, diseñó el sistema Hookless 2 ("sin ganchos 2") e inventó la maquinaria para fabricar los dientes y fijarlos a la cinta de tela. Diseños de cierres más recientes siguen utilizando el original diente de metal, habiendo también diseños con dientes moldeados en plástico

y diseños que utilizan en lugar de dientes, espirales de este mismo material.

Pues bien, este es el producto que fabrica CIERRES IDEAL: cientos de miles de cierres por día, en la fabricación de éstos se utiliza latón, zamak, acero, monofilamento de poliéster,

granulado de nylon y también hilo de poliéster para las cintas. CIERRES IDEAL pertenece al Grupo Industrial Cierres Ideal, GICISA, que a su vez es parte del grupo de empresas Industrias Unidas S. A. que conocemos familiarmente como IUSA. Con una participación de 65%, CIERRES IDEAL domina el mercado mexicano, y en cuanto al acceso a

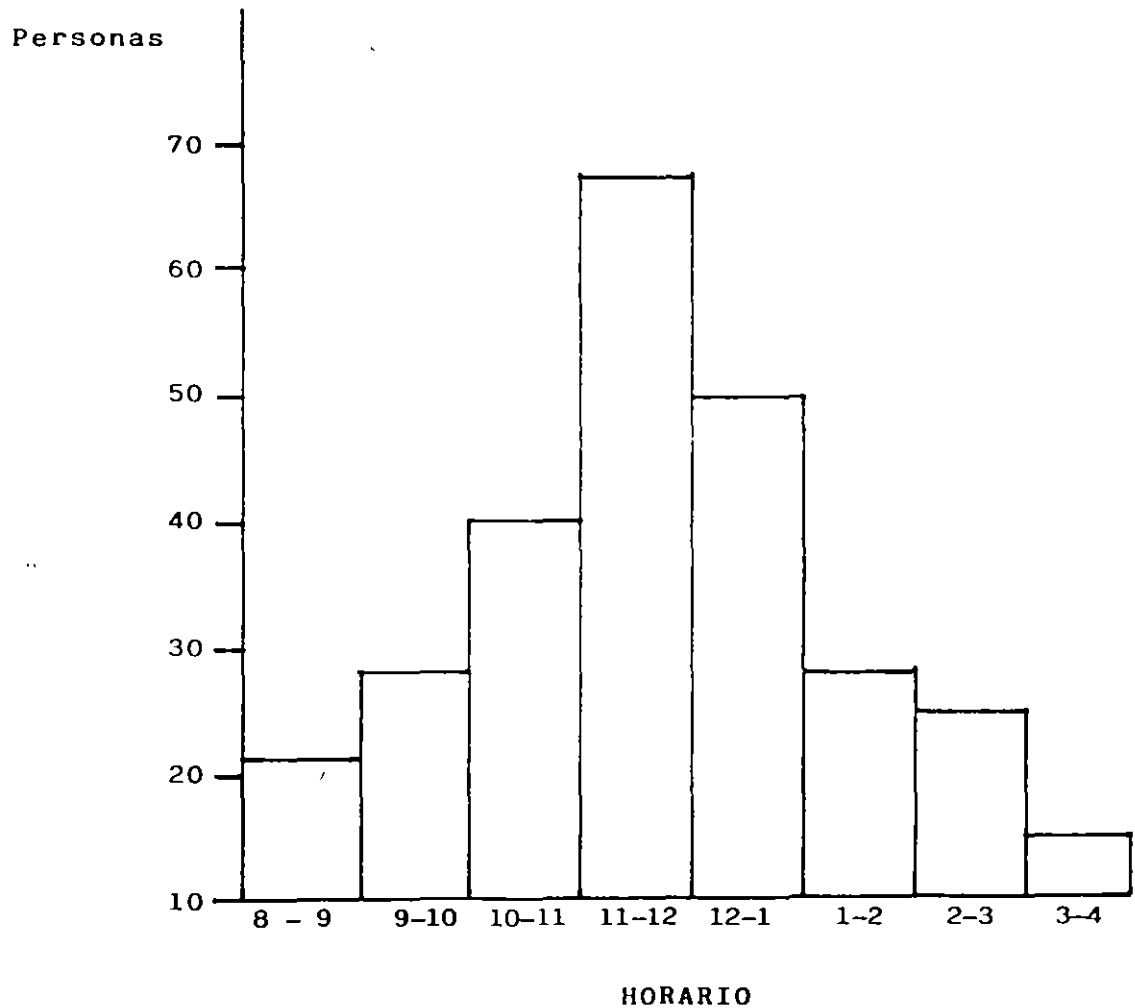
mercados extranjeros, hablamos de un 15% de su producción exportada principalmente a Estados Unidos que significa la mitad de sus exportaciones; así como a Inglaterra, Alemania, Canadá, Centroamérica, Chile, Cuba y Siria.

CIERRES IDEAL se localiza en la zona menos contaminada de la Ciudad de México, casi al pie del Cerro de la Estrella, en la pujante Delegación de Iztapalapa. La planta está construida en una superficie de 40,000 m<sup>2</sup> y cuenta con 870 empleados de los cuales 650 son sindicalizados. Fue en esta planta que nos entrevistamos con el Sr. Enrique Arrieta, Director Técnico y Director de Calidad Total, queríamos saber, como ya lo hemos dicho antes,

## HISTOGRAMA

EL HISTOGRAMA ES UNA GRÁFICA DE BARRAS QUE MUESTRA LA CANTIDAD - DE VARIACIÓN DENTRO DE UN PROCESO Y DESCRIBE LOS VALORES DE MEDICIÓN EN UN JUEGO DE DATOS DE ACUERDO CON LA FRECUENCIA QUE OCURREN.

Histograma de afluencia de público en ventanillas





## PASOS PARA ELABORAR UN HISTOGRAMA

(A PARTIR DE UNA SERIE)

**PASO 1:**

**OBTENER UNA SERIE DESORGANIZADA DE DATOS Y CONTAR SU NÚMERO.**

SUPONGASE LA SIGUIENTE SERIE: \*

9.9	9.3	10.2	9.4	10.1	9.6	9.9	10.1	9.8
9.8	9.8	10.1	9.9	9.7	9.8	9.9	10.0	9.6
9.7	9.4	9.6	10.0	9.8	9.9	10.1	10.4	10.0
10.2	10.1	9.8	10.1	10.3	10.0	10.2	9.8	10.7
9.9	10.7	9.3	10.3	9.9	9.8	10.3	9.5	9.9
9.3	10.2	9.2	9.9	9.7	9.9	9.8	9.5	9.4
9.0	9.5	9.7	9.7	9.8	9.8	9.3	9.6	9.7
10.0	9.7	9.4	9.8	9.4	9.6	10.0	10.3	9.8
9.5	9.7	10.6	9.5	10.1	10.0	9.8	10.1	9.6
9.6	9.4	10.1	9.5	10.1	10.2	9.8	9.5	9.3
10.3	9.6	9.7	9.7	10.1	9.8	9.7	10.0	10.0
9.5	9.5	9.8	9.9	9.2	10.0	10.0	9.7	9.7
9.9	10.4	9.3	9.6	10.2	9.7	9.7	9.7	10.7
9.9	10.2	9.8	9.3	9.6	9.5	9.6	10.7	--

EL NÚMERO TOTAL DE DATOS ES DE 125 (N = 125)

\* (ESTOS NÚMEROS SE REFIEREN AL ESPESOR DE CIERTOS MATERIALES CLAVE EN EL PROCESO)

**PASO 2: DETERMINAR EL RANGO O RECORRIDO (R) DE LOS DATOS:**

EL RANGO ES LA DIFERENCIA ENTRE EL VALOR MÁS GRANDE Y EL VALOR MÁS PEQUEÑO DE LA SERIE.  $R = M - m$

EN EL EJEMPLO SE TIENE:

$$M = 10.7 \quad m = 9.0$$

POR LO TANTO:  $R = 10.7 - 9.0 = 1.7$

**PASO 3: DETERMINAR EL NÚMERO DE CLASES (K)**

LA SIGUIENTE TABLA ES UNA GUÍA QUE MUESTRA EL NÚMERO RECOMENDABLE DE CLASES O UTILIZAR PARA DIFERENTES CANTIDADES DE DATOS:

NÚMERO DE DATOS	NÚMERO DE CLASES (K)
MENOS DE 50	DE 5 A 7
DE 50 A 100	DE 6 A 10
DE 100 A 250	DE 7 A 12
MÁS DE 250	DE 10 A 20

PARA EL EJEMPLO SE RECOMIENDA USAR ENTRE 7 Y 12 CLASES. SE TOMARÁ  $K = 10$ .

**PASO 4:**

**DETERMINAR EL INTERVALO DE CLASE (I)**

**EL INTERVALO SE DETERMINA CON LA FORMULA:**

$$I = \frac{R}{K} = \frac{1.7}{10} = 0.17$$

EN ESTE CASO, COMO ES NORMAL, CONVIENE REDONDEAR (I) A UN VALOR ADECUADO; POR EJEMPLO 0.20.

NO DEBE OLVIDARSE QUE ESTE INTERVALO DEBE SER CONSTANTE A TRAVÉS DE TODA LA DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS.

**PASO 5:**

**DETERMINAR LOS LÍMITES DE CLASE.**

PARA ESTE FIN, SE TOMA EL DATO MÁS BAJO DE LOS DATOS ORIGINALES (m) COMO LÍMITE INFERIOR DEL PRIMER INTERVALO.

PARA OBTENER EL LÍMITE SUPERIOR DEL PRIMER INTERVALO, SE SUMA EL VALOR DE (I) REDONDEADO MENOS 1.

EN EL EJEMPLO:  $m = 9.0$ ;  $I = 0.20$ ;  $I-1 = 0.19$  ASÍ, EL PRIMER INTERVALO VA DE 9.0 A 9.19.

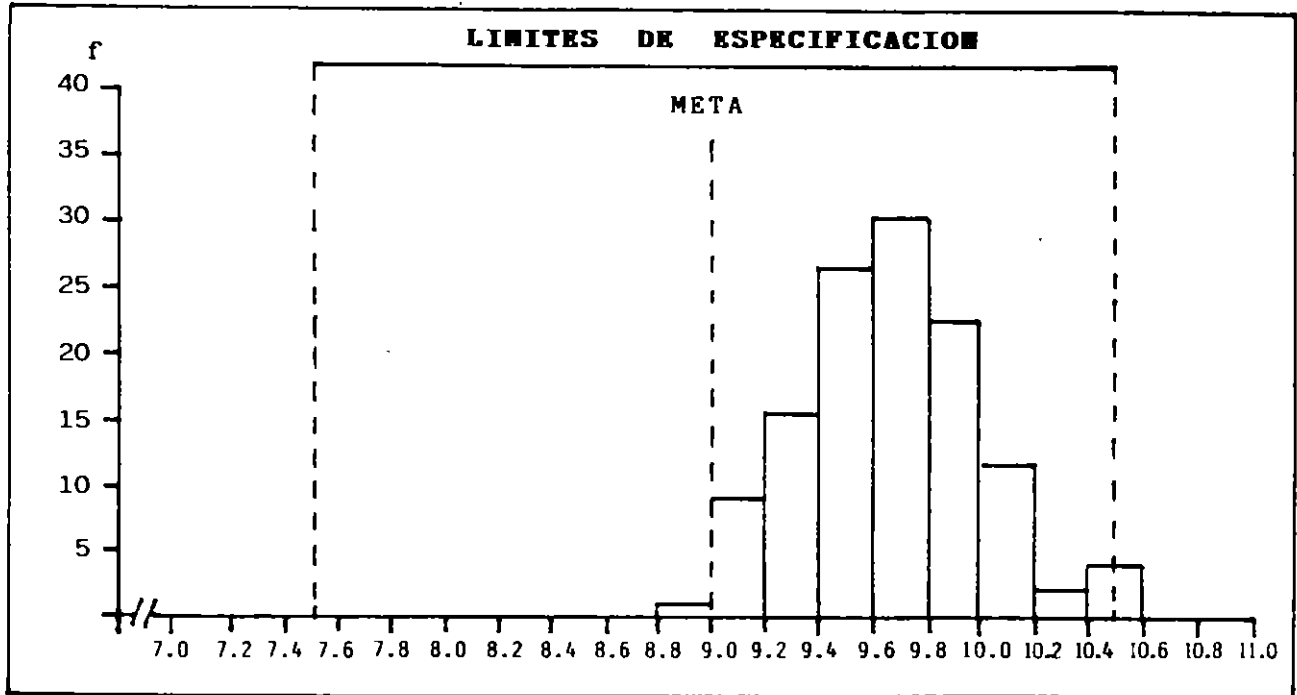
EL SIGUIENTE INTERVALO DE CLASE COMIENZA EN EL ENTERO QUE SIGUE AL LÍMITE SUPERIOR DEL PRIMER INTERVALO Y CONCLUYE AL SUMARSE  $I - 1$ .

ASÍ, EL SEGUNDO INTERVALO VA DE 9.20 A 9.39, ETCÉTERA.



**PASO 7: CONSTRUIR EL HISTOGRAMA**

**EL HISTOGRAMA ES UNA REPRESENTACION GRAFICA DE LA TABLA DE FRECUENCIAS.**



EL HISTOGRAMA MUESTRA UNA VISIÓN PANORÁMICA DE LA VARIACIÓN EN LA DISTRIBUCIÓN DE DATOS.

EN EL EJEMPLO, LOS DATOS PARECEN TENER SU TENDENCIA CENTRAL ENTRE 9.75 Y 9.95 Y PARECEN SEGUIR UNA **DISTRIBUCIÓN NORMAL**.

LA ESPECIFICACIÓN PARA LA CARACTERÍSTICA (ESPESOR) ES DE 7.5 A 10.5, CON SU VALOR CENTRAL EN 9.0.

PUEDA APRECIARSE QUE EL HISTOGRAMA ESTÁ MAL CENTRADO (LADO ALTO) Y QUE (APROX.) EL **3%** DE LOS VALORES ESTÁN FUERA DEL LÍMITE SUPERIOR ESPECIFICADO.

## DIAGRAMA DE DISPERSION

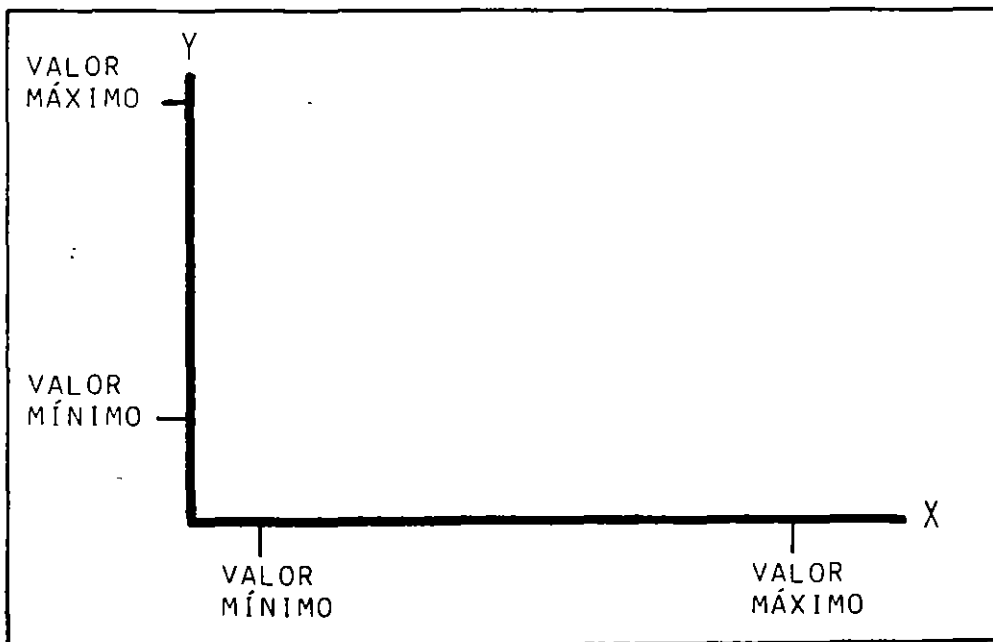
CON EL PROPÓSITO DE CONTROLAR MEJOR EL PROCESO Y, POR CONSIGUIENTE, DE MEJORARLO RESULTA A VECES INDISPENSABLE CONOCER LA FORMA COMO SE COMPORTAN ENTRE SÍ ALGUNAS VARIABLES; ESTO ES, SI EL COMPORTAMIENTO DE UNAS INFLUYE EN EL COMPORTAMIENTO DE OTRAS, O NO, Y EN QUÉ GRADO. LOS DIAGRAMAS DE DISPERSIÓN MUESTRAN LA EXISTENCIA, O NO, DE ESTA RELACIÓN.

## COMO CONSTRUIR UN DIAGRAMA DE DISPERSION

10. REUNIR POR LO MENOS 30 PARES DE DATOS CUYA RELACION SE DESEA INVESTIGAR Y REGISTRARLOS EN UN FORMATO DE TRES COLUMNAS:

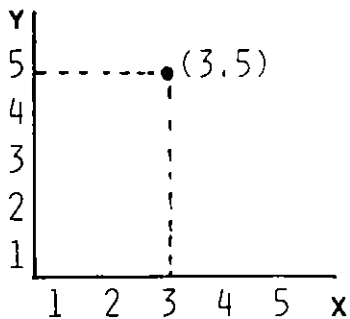
NÚMERO PROGRESIVO	DATOS X (CAUSAS)	DATOS Y (EFECTOS)

20. TRAZAR LOS EJES HORIZONTAL Y VERTICAL DE LA GRÁFICA DE APROXIMADAMENTE LA MISMA LONGITUD. ESTABLECER LAS ESCALAS CON LA LONGITUD DE LOS VALORES MÁXIMO Y MÍNIMO DE CADA GRUPO DE DATOS (EN EL EJE HORIZONTAL LOS DATOS "X" O CAUSAS Y EN EL EJE VERTICAL LOS DATOS "Y" O EFECTOS).



30. IDENTIFICAR LAS PAREJAS DE DATOS (X,Y) Y DIBUJAR UN PUNTO EN LA INTERSECCIÓN QUE FORMEN LOS DATOS EN LA GRÁFICA.

VGR.  $x = 3$ ;  $y = 5$  :

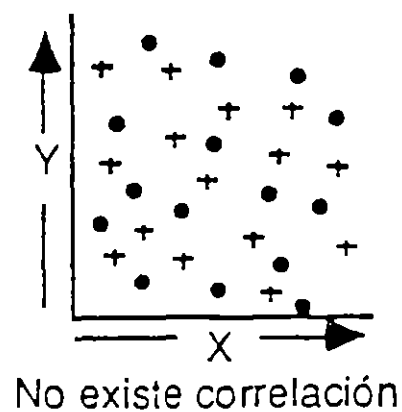
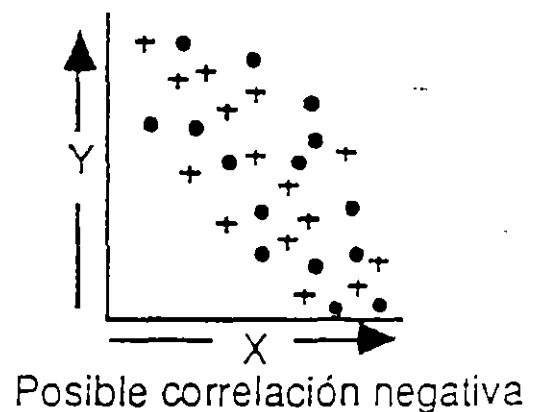
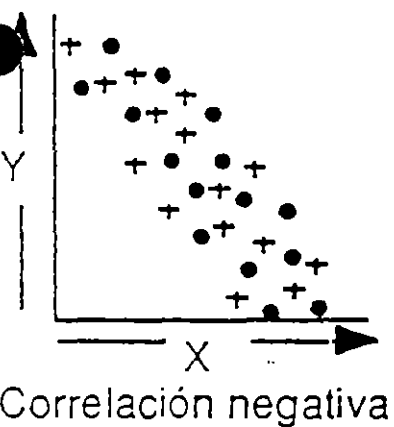
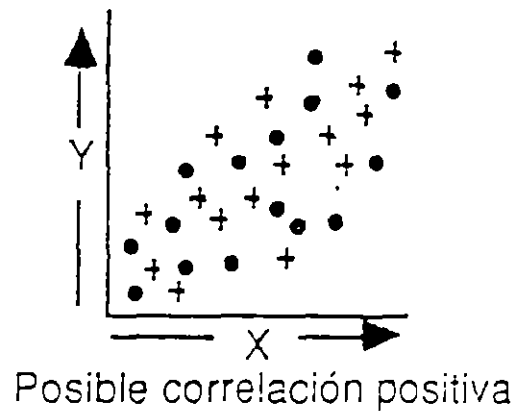
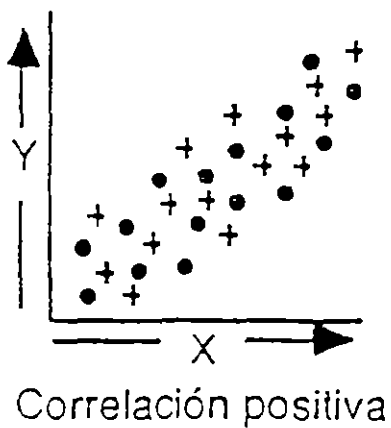


SI LAS PAREJAS DE DATOS SE REPITEN Y CAEN SOBRE UN MISMO PUNTO, TRAZAR CIRCULOS CONCÉNTRICOS, QUE PUEDEN LLEGAR A DOS O TRES SI ES NECESARIO (⊙)

SI SE OBSERVA QUE UNA CANTIDAD DE ESTOS DATOS SE REPITEN, CONVIENE CONSTRUIR UNA TABLA DE FRECUENCIAS (TABLA DE CORRELACIÓN) Y TABULAR TARJAS (X) EN VEZ DE PUNTOS.



# Figuras que pueden presentar los diagramas de dispersión.



## INTERPRETACION DE LOS DIAGRAMAS DE DISPERSION

- 1. CORRELACIÓN POSITIVA:** UN AUMENTO DE "Y" DEPENDE DE LOS AUMENTOS DE "X".  
SI SE CONTROLA "X", NATURALMENTE "Y" ESTARÁ BAJO CONTROL.
- 2. POSIBLE CORRELACIÓN POSITIVA:** SI "X" AUMENTA, "Y" AUMENTARÁ EN CIERTA MEDIDA; PERO "Y" PARECE RESPONDER A OTRAS CAUSAS ADEMÁS DE "X".
- 3. CORRELACIÓN NEGATIVA:** UN AUMENTO DE "X" CAUSARÁ UNA DISMINUCIÓN DE "Y".  
SI SE CONTROLA "X", NATURALMENTE "Y" ESTARÁ BAJO CONTROL.
- 4. POSIBLE CORRELACIÓN NEGATIVA:** UN AUMENTO DE "X" PROVOCARÁ UNA TENDENCIA A LA DISMINUCIÓN DE "Y".
- 5. CORRELACIÓN ESPUREA:** "X" Y "Y" NO ESTÁN CORRELACIONADAS (NO EXISTE CORRELACIÓN).

## ANÁLISIS DE CORRELACION

### METODO DE LAS MEDIANAS

10

HALLAR LA MEDIANA DE "X" ( $\bar{x}$ ) Y LA MEDIANA DE "Y" ( $\bar{y}$ ) Y TRAZAR AMBAS MEDIANAS EN EL DIAGRAMA DE DISPERSIÓN, - PARTIENDO DE CONOCER EL NÚMERO DE PUNTOS EN LA GRÁFICA.

ENCONTRAR Y GRAFICAR  $\bar{x}$  IMPLICA TRAZAR UNA LÍNEA HORIZONTAL, DE MANERA QUE LA MITAD DE LOS PUNTOS QUEDE ARRIBA Y LA OTRA MITAD DEBAJO.

PARA HACER ESTO, SE COLOCA UNA REGLA EN LA PARTE INFERIOR DE LA GRÁFICA, AL RAS DE LA LÍNEA "X". SE MUEVE LA REGLA CON LENTITUD HACIA ARRIBA, AL TIEMPO QUE SE CUENTAN LOS PUNTOS HASTA LLEGAR A LA MITAD DEL CONTEO TOTAL.

SI EL NÚMERO TOTAL DE PUNTOS ES PAR, SE MUEVE LA REGLA HASTA CUBRIR LA MITAD Y SE DIBUJA UNA LÍNEA PARALELA AL EJE "X" ENTRE LAS DOS MITADES.

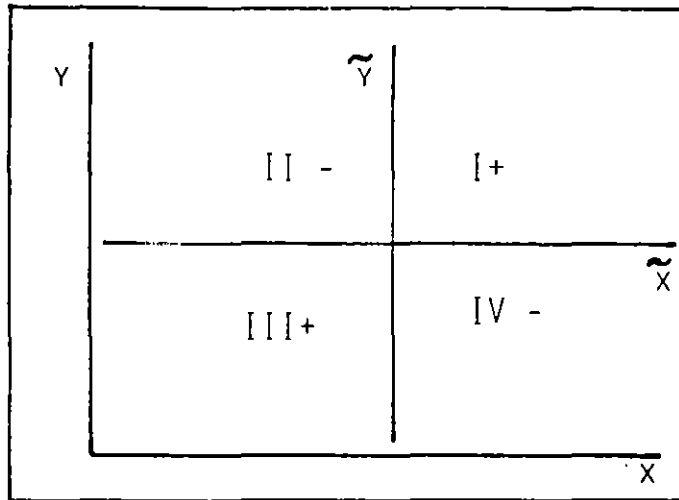
SI EL NÚMERO DE PUNTOS ES IMPAR; POR EJEMPLO 35, SE DIVIDE EL CONTEO A LA MITAD ( $35/2=17.5$ ) Y EL COCIENTE SE REDONDEA AL ENTERO MAYOR ( $17.5=18$ ).

SE DETIENE LA REGLA EN EL PUNTO NÚMERO 18 Y SE TRAZA UNA LÍNEA QUE LO ATRAVIESE, DE ESTE MODO, QUEDARÁN 17 PUNTOS POR ARRIBA DE LA LÍNEA.

PARA ENCONTRAR Y GRAFICAR  $\bar{y}$ , SE PROCEDE DE MANERA ANÁLOGA MOVIENDO LA REGLA EN POSICIÓN VERTICAL. A VECES LA MEDIANA CRUZARÁ MÁS DE UN PUNTO, ESO ES NORMAL.

20

ETIQUETAR LOS CUADRANTES DE LA GRÁFICA, ANOTANDO NÚMEROS ROMANOS DEL I AL IV EN SENTIDO INVERSO A LAS MANECILLAS DEL RELOJ Y MARCAR CON SIGNOS (+) O (-) CADA CUADRANTE COMO SE MUESTRA ENSEGUIDA:



30

REALIZAR EL CONTEO DE PUNTOS POR CUADRANTE (LOS PUNTOS SOBRE LAS MEDIANAS NO CUENTAN)

CUADRANTE	FRECUENCIAS	SUMA POR CUADRANTE	SUMA POR SIGNO	
I		+		
II		-		
III		+	I + III	+
IV		-	II + IV	-
			SUMA TOTAL	=

SE SUMAN LOS VALORES DEL MISMO SIGNO Y DESPUÉS SE RESTAN LOS DE SIGNO CONTRARIO PARA ENCONTRAR UN **VALOR ABSOLUTO** ÚNICO (SIN SIGNO).

40

SE COMPARA EL RESULTADO CONTRA EL VALOR ONCE (11).  
ESTE NÚMERO ES LA CIFRA ESTADÍSTICAMENTE VÁLIDA COMO BASE -  
DE COMPARACIÓN PARA DIAGRAMAS DE DOS VARIABLES CON, AL ME-  
NOS, DIEZ PARES DE DATOS.

SI EL RESULTADO ES:

11 O MAYOR ES PROBABLE QUE EXISTA UNA RELACIÓN DIRECTA -  
ENTRE LAS DOS VARIABLES (CORRELACIÓN).

SI EL RESULTADO ES MENOR QUE 11, TAL VEZ NO HAYA CORRELA  
CIÓN, LOS DATOS SENCILLAMENTE NO LO DICEN.

$N \geq 11 =$  CORRELACIÓN

$N < 11 =$  NO CORRELACIÓN

## GRAFICAS DE CONTROL

UNA GRÁFICA DE CONTROL ES UNA GRÁFICA DE LÍNEAS (CONOCIDA COMO GRÁFICA DE "TENDENCIA", "CORRIDAS" O "DESARROLLO"), CONSTRUÍDA SOBRE UN SISTEMA DE COORDENADAS, CUYO EJE HORIZONTAL (ABSCISA) INDICA EL TIEMPO EN EL QUE QUEDAN ENMARCADOS LOS DATOS, MIEN- TRAS QUE EL EJE VERTICAL (ORDENADA) SIRVE COMO ESCALA PARA -- TRANSCRIBIR LA MEDICION EFECTUADA.

DE ESTE MODO, LA GRÁFICA MUESTRA LOS PUNTOS ORDENADOS CRONOLÓ- GICAMENTE Y UNIDOS MEDIANTE LÍNEAS. Y LA INFORMACIÓN DE LA - GRÁFICA SE DESTACA MEDIANTE LA EXPRESIÓN DE LAS LÍNEAS DE CON- TROL QUE SON TRES:

LA LÍNEA CENTRAL (EL PROMEDIO:  $\bar{x}$ )

EL LÍMITE SUPERIOR DE CONTROL (LSC)

EL LÍMITE INFERIOR DE CONTROL (LIC)

EL PROPÓSITO DE LA GRÁFICA DE CONTROL ES DETERMINAR SI CADA - PUNTO DE LA GRÁFICA ES NORMAL O ANORMAL, Y ASÍ CONOCER LOS CAM- BIOS OPERADOS EN EL PROCESO.

SI TODOS LOS VALORES OCURREN DENTRO DE LOS LÍMITES DE CONTROL, SE DICE QUE EL PROCESO ESTÁ EN CONTROL. SIN EMBARGO SI OCU- RREN POR FUERA DE LOS LÍMITES DE CONTROL O MUESTRAN UNA FORMA PECULIAR SE DICE QUE EL PROCESO ESTÁ FUERA DE CONTROL.

**GRAFICA NP**

TIPO DE GRAFICA — ATRIBUTOS

MIDE — NÚMERO DE DEFECTUOSOS

CARACTERÍSTICAS — LA ENTRADA O SALIDA DE UN PROCESO O DE UNA ACTIVIDAD, SE MIDE CONTANDO LAS UNIDADES DE UNA MUESTRA QUE NO SE APEGAN A, CUANDO MENOS, UNA CARACTERÍSTICA DE LA ESPECIFICACIÓN

— EL NÚMERO DE DEFECTOS NO PUEDE SER MAYOR A LAS UNIDADES INSPECCIONADAS

TAMAÑO DE LA MUESTRA (N) — CONSTANTE

CADA PUNTO (NP) EN LA GRÁFICA EQUIVALE A:  $NP = \bar{p} \times N$   $NP = \frac{\text{TOTAL DE DEFECTUOSOS}}{\text{TOTAL DE UNIDADES INSPECCIONADAS}} \times \text{TAMAÑO DE LAS MUESTRAS}$

CÁLCULO DE LOS LÍMITES —  $LSP_{NP} = N\bar{p} + 3\sqrt{N\bar{p}(1-\bar{p})}$

—  $LIC_{NP} = N\bar{p} - 3\sqrt{N\bar{p}(1-\bar{p})}$

## GRAFICAS DE CONTROL

### CLASIFICACION GENERAL: ATRIBUTOS O VARIABLES

## GRAFICAS DE VARIABLES

CUANDO SE ESTABLECEN LAS ESPECIFICACIONES Y SE DETERMINAN LAS CARACTERÍSTICAS A CONTROLAR, ES FÁCIL OBSERVAR SI LA CARACTERÍSTICA DADA POSEE UNA UNIDAD DE MEDIDA PROPIA; ES DECIR: ¿QUE SE VA A MEDIR?

EL PESO (UNIDAD DE MEDIDA: KILO, GRAMO, ETC.)  
LA LONGITUD (UNIDAD DE MEDIDA: METRO, ETC.)  
CAPACIDAD (UNIDAD DE MEDIDA: LITRO, ETC.)  
TIEMPO (UNIDAD DE MEDIDA: HORAS, MINUTOS, ETC.)  
TEMPERATURA (UNIDAD DE MEDIDA: GRADOS)  
ETC.

EN ESTOS CASOS, LAS UNIDADES DE MEDIDA REPRESENTAN VALORES CONTINUOS QUE REQUIEREN GRÁFICAS DE VARIABLES

## GRAFICAS DE ATRIBUTOS

SI LA CARACTERÍSTICA ESPECIFICADA NO POSEE UNIDAD DE MEDIDA Y SÓLO SE PUEDE MANEJAR POR CONTEO DE FRECUENCIAS, SE HABLA DE VALORES DISCRETOS Y REQUIEREN GRÁFICAS DE ATRIBUTOS.

EN ESTE CASO, LA CARACTERÍSTICA PUEDE ESTAR O NO PUEDE ESTAR PRESENTE:

CON ERROR VS SIN ERROR  
SATISFECHO SI O NO  
OPORTUNO VS NO OPORTUNO  
CON DEFECTOS VS SIN DEFECTOS



CLASIFICACION DE ATRIBUTOS:  
DEFECTOS Y DEFECTUOSOS

DEFECTOS

CUANDO SE ESTABLECEN LAS ESPECIFICACIONES SE INDICAN LAS CARACTERÍSTICAS QUE DEBE POSEER EL BIEN O SERVICIO. SI SE HACE UNA LISTA DE VERIFICACIÓN DE CARACTERÍSTICAS Y SE TOMAN MUESTRAS IDENTIFICANDO QUE CARACTERÍSTICAS NO ESTAN PRESENTES EN CADA UNIDAD INSPECCIONADA, SE HABLA DE DEFECTOS POR UNIDAD.

DEFECTUOSOS

SI EL CRITERIO ES SEPARAR LAS UNIDADES QUE CAREZCAN DE AL MENOS UNA CARACTERÍSTICA DE LA LISTA O DE DETERMINADA CARACTERÍSTICA, ENTONCES SE HABLA DE UNIDADES CON DEFECTO O DEFECTUOSAS.

# GRAFICA P

TIPO DE GRAFICA

ATRIBUTOS

MIDE

FRACCIÓN (%) DE DEFECTUOSOS

CARACTERÍSTICA

LA ENTRADA O SALIDA DE UN PROCESO O DE UNA ACTIVIDAD, SE MIDE CONTANDO LAS UNIDADES DE UNA MUESTRA QUE NO SE APEGAN A, CUANDO MENOS, UNA CARACTERÍSTICA DE LA ESPECIFICACIÓN.

EL NÚMERO DE DEFECTOS NO PUEDE SER MAYOR A LAS UNIDADES INSPECCIONADAS

TAMAÑO DE LA MUESTRA

VARIABLE

CADA PUNTO (P) EN LA GRÁFICA EQUIVALE A:

$$P = \frac{\text{NÚMERO DE DEFECTUOSOS EN LA MUESTRA}}{\text{NÚMERO DE UNIDADES EN LA MUESTRA}}$$

CÁLCULO DE LA LÍNEA MEDIA ( $\bar{p}$ )

$$\bar{p} = \frac{\text{TOTAL DE DEFECTUOSOS}}{\text{TOTAL DE UNIDADES INSPECCIONADAS}}$$

CÁLCULO DE LOS LÍMITES

$$LSC_p = \bar{p} + 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{N}}$$

$$LIC_p = \bar{p} - 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{N}}$$

# GRAFICA C

TIPO DE GRAFICA

ATRIBUTOS

MIDE

NÚMERO DE DEFECTOS POR UNIDAD

CARACTERÍSTICAS

LA ENTRADA O SALIDA DE UN PROCESO O DE UNA ACTIVIDAD, SE PUEDE EVALUAR POR UN CONTEO DE DEFECTOS, - EN CADA UNIDAD DE UNA MUESTRA, QUE NO SE APEGAN A LAS ESPECIFICACIONES

EL NÚMERO DE DEFECTOS PUEDE SER MAYOR A LAS UNIDADES INSPECCIONADAS

TAMAÑO DE LA MUESTRA(N)

CONSTANTE

CADA PUNTO (C) EN LA -  
GRÁFICA EQUIVALE A:

C = NÚMERO DE DEFECTOS EN LA MUESTRA

CÁLCULO DE LA LÍNEA MEDIA ( $\bar{c}$ )

$$\bar{c} = \frac{\text{TOTAL DE DEFECTOS}}{\text{TOTAL DE UNIDADES INSPECCIONADAS}}$$

CÁLCULO DE LOS LÍMITES

$$LSC_c = \bar{c} + 3\sqrt{\bar{c}}$$

$$LIC_c = \bar{c} - 3\sqrt{\bar{c}}$$

# GRAFICA U

TIPO DE GRAFICA

ATRIBUTOS

MIDE

NÚMERO DE DEFECTOS POR UNIDAD

CARACTERÍSTICAS

LA ENTRADA O SALIDA DE UN PROCESO O DE UNA ACTIVIDAD SE PUEDE EVALUAR POR UN CONTEO DE DEFECTOS EN CADA UNIDAD, DE UNA MUESTRA QUE NO SE APEGAN A LAS ESPECIFICACIONES

EL NÚMERO DE DEFECTOS PUEDE SER MAYOR A LAS UNIDADES INSPECCIONADAS

TAMAÑO DE LA MUESTRA(N)

VARIABLE

CADA PUNTO (U) EN LA GRÁFICA EQUIVALE A:

$$U = \frac{\text{NÚMERO DE DEFECTOS EN LA MUESTRA}}{\text{NÚMERO DE UNIDADES INSPECCIONADAS EN LA MUESTRA}}$$

CÁLCULO DE LA LÍNEA MÉDIA( $\bar{U}$ )

$$\bar{U} = \frac{\text{TOTAL DE DEFECTOS}}{\text{TOTAL DE UNIDADES INSPECCIONADAS}}$$

CÁLCULO DE LOS LÍMITES

$$LSC_U = \bar{U} + 3\sqrt{\frac{\bar{U}}{N}}$$

$$LIC_U = \bar{U} - 3\sqrt{\frac{\bar{U}}{N}}$$

## GRAFICA $\bar{x} - R$

TIPO DE GRAFICA

VARIABLES

MIDE

VALOR DE PROMEDIO Y RANGO

CARACTERÍSTICAS

PERMITE GRAFICAR LOS DATOS DE UN PROCESO (ENTRADAS, SALIDAS, ETAPAS) CUANDO LAS MEDICIONES SE HACEN DURANTE INTERVALOS CORTOS Y EL MUESTREO ES LO INDICADO

EMPLEA Y COMPARA SIMULTÁNEAMENTE DOS GRÁFICAS:

- UNA PARA PROMEDIOS ( $\bar{x}$ )
- OTRA PARA RANGOS (R)

TAMAÑO DE LA MUESTRA (N)

PEQUEÑO

## GRÁFICA $\bar{x}$

CADA PUNTO ( $\bar{x}$ ) EN LA GRÁFICA EQUIVALE A:

$\bar{x}$  = MEDIA POR CADA SUBGRUPO  
 $\bar{x} = \frac{\text{TOTAL DE MEDICIONES EN EL SUBGRUPO}}{\text{NUMERO DE UNIDADES EN UN SUBGRUPO}}$

CÁLCULO DE LA LÍNEA MEDIA ( $\bar{\bar{x}}$ )

$\bar{\bar{x}} = \frac{\text{SUMA TOTAL DE VALORES } \bar{x}}{\text{NUMERO DE SUBGRUPOS}} = \frac{\sum \bar{x}}{k \bar{x}}$

CÁLCULO DE LOS LÍMITES

$LSC_{\bar{x}} = \bar{\bar{x}} + A_2 \bar{R} \quad *$

$LIC_{\bar{x}} = \bar{\bar{x}} - A_2 \bar{R} \quad *$

## GRAFICA R

CADA PUNTO (R) EN LA GRÁFICA EQUIVALE A:

R = RANGO POR SUBGRUPO  
R = VALOR R MAYOR - VALOR R MENOR

CÁLCULO DE LA LÍNEA MEDIA ( $\bar{R}$ )

R = SUMA TOTAL DE VALORES  
NÚMERO DE VALORES R  $R = \frac{\sum R}{KR}$

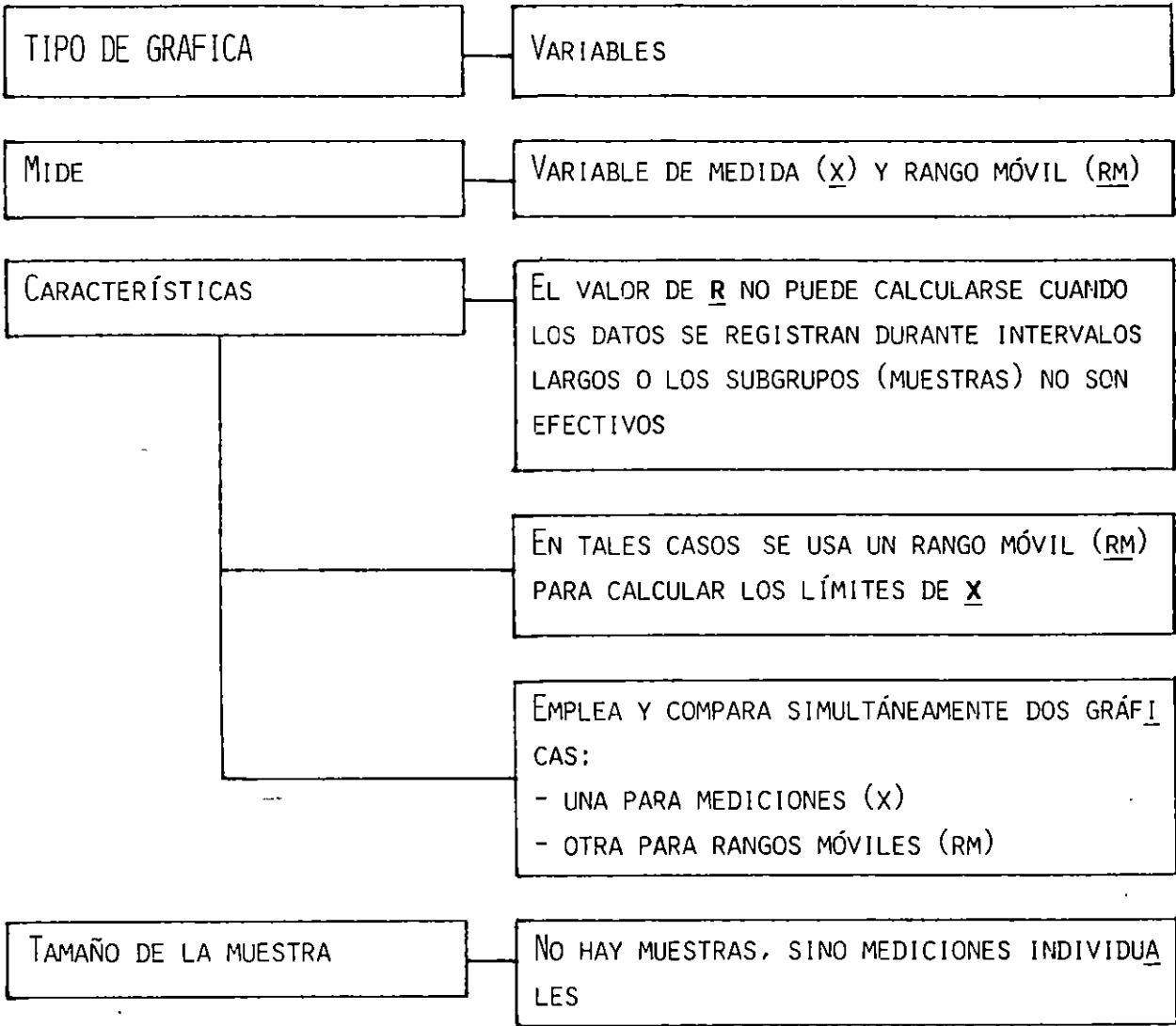
CÁLCULO DE LOS LÍMITES

$LSC_R = D_4 \bar{R}$  \*

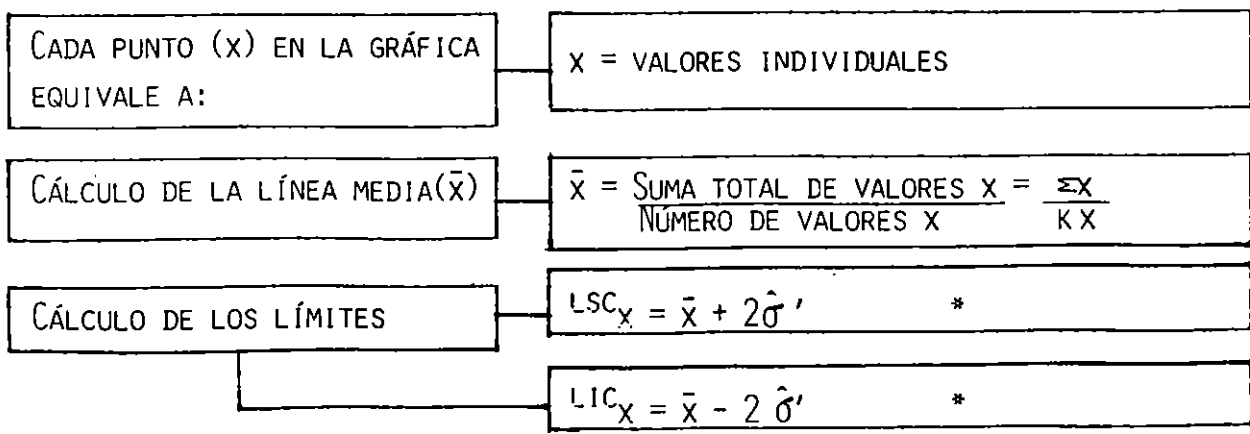
$LIC_R = D_3 \bar{R}$  \*

\*  $A_2$ ,  $D_4$  Y  $D_3$  SON VALORES PRESTABLECIDOS EN LA TABLA DE "FACTORES PARA CALCULAR LÍNEAS CENTRALES Y LÍMITES DE CONTROL 3-SIGMA PARA  $\bar{X}$ , S Y R"

**GRAFICA x - RM**



**GRAFICA x**



## GRAFICA RM

CADA PUNTO (RM) EN LA GRÁFICA EQUIVALE A:

LA RESTA DE UN VALOR X MENOS EL SIGUIENTE, ETC. :  $RM_1 = (x_1 - x_2)$ ;  $RM_2 = (x_2 - x_3)$ ;  $RM_3 = (x_3 - x_4)$ ;  $RM_M = (x_{N-1} - x_N)$

CÁLCULO DE LA LÍNEA MEDIA ( $\bar{RM}$ )

$$\bar{RM} = \frac{\text{SUMA TOTAL DE VALORES RM} = \sum RM}{\text{NÚMERO DE VALORES RM} \quad k-1}$$

CÁLCULO DE LOS LÍMITES

$$LSC_{RM} = D_4 \bar{RM} *$$

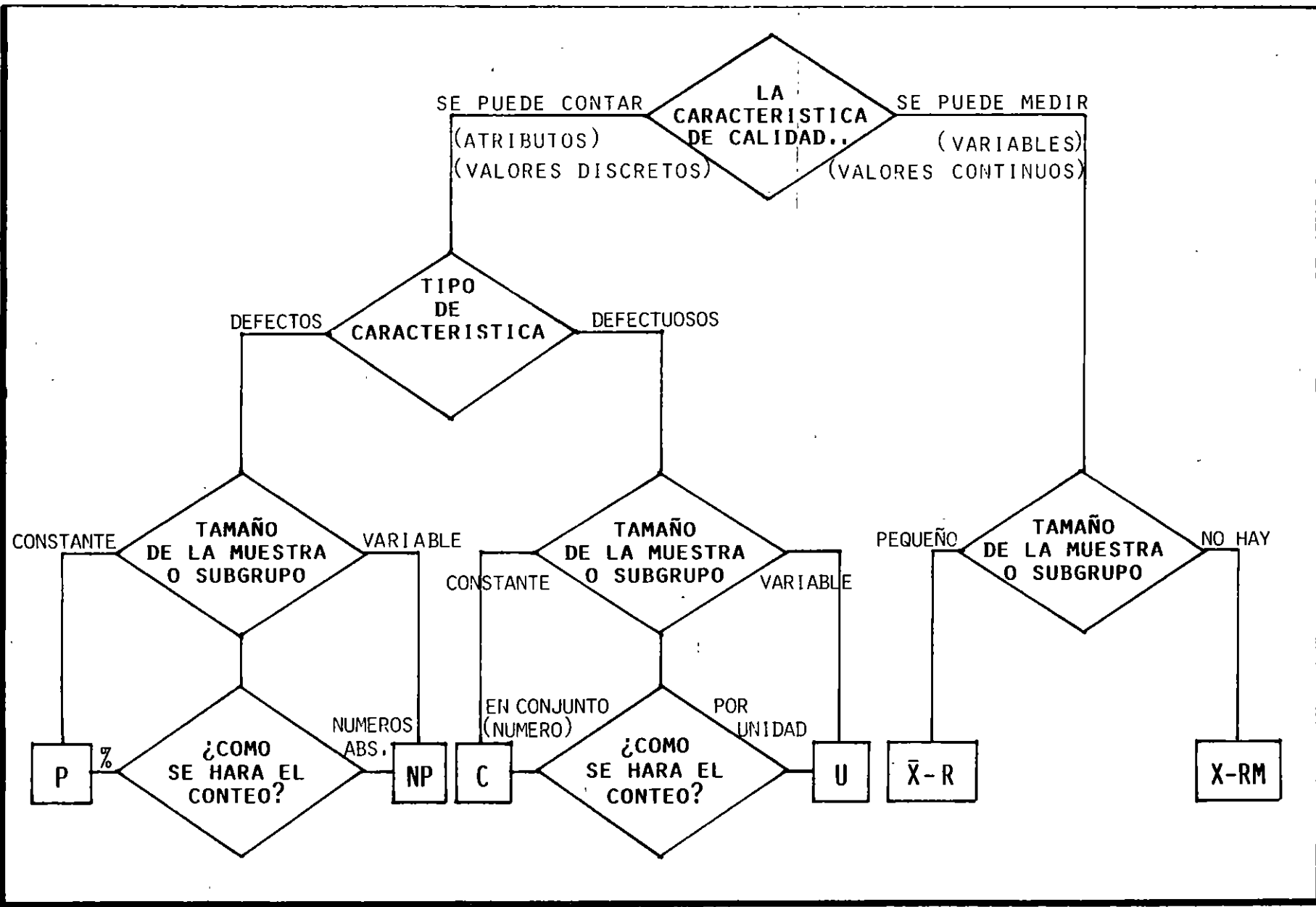
$$LIC_{RM} = D_3 \bar{RM} *$$

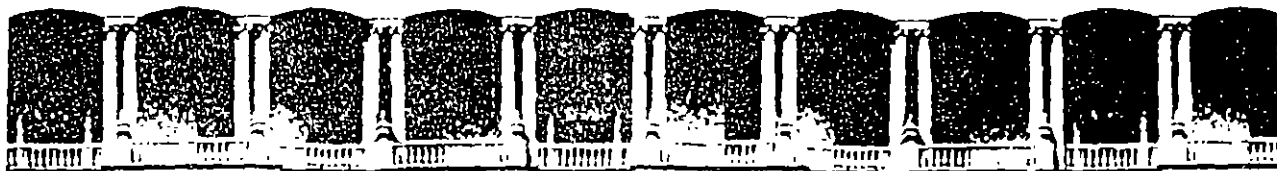
$$* \hat{\sigma} = \text{DESVIACIÓN ESTÁNDAR} = \frac{\bar{R}}{D_2}, \text{ PAR } N = 2$$

\*  $D_2$ ,  $D_3$  Y  $D_4$ , SON VALORES PRESTABLECIDOS EN LA TABLA DE "FACTORES PARA CALCULAR LÍNEA CENTRALES Y LÍMITES DE CONTROL 3-SIGMA PARA  $\bar{x}$ , S Y R"



# FLUJOGRAMA PARA SELECCIONAR GRAFICAS DE CONTROL





**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.  
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

**CURSOS INSTITUCIONALES**

**DIPLOMADO**

**LA EXCELENCIA DIRECTIVA EN NUESTRA ERA**

Del 3 de Octubre de 1995 al 18 de Mayo de 1996

**MODULO III.- PRODUCTIVIDAD, CALIDAD Y EXCELENCIA EN**

**LA ACTUACION DIRECTIVA**

**MODELOS Y SISTEMAS PARA LA CALIDAD**

**LIC. JOEL ALPUING LOPEZ  
PALACIO DE MINERIA  
1996**

# MODELOS Y SISTEMAS PARA LA CALIDAD

## *Calidad:*

**La totalidad de propiedades y características de un producto o servicio , que le confieren la capacidad de satisfacer las necesidades expresas o implícitas del cliente, con oportunidad y a un costo razonable.**

- |            |   |
|------------|---|
| • Deming   | Calidad, Productividad y Posición Competitiva |
| • Juran    | Equipos de Mejora                             |
| • Crosby   | La Calidad es Gratis                          |
| • Conway   | Nuevo Sistema de Dirección                    |
| • Ishikawa | Control Total de Calidad en Toda la Empresa   |
| • Taguchi  | Función de Pérdida                            |

## W. EDWARDS DEMING

- ✓ Considera que Calidad es:
- ✓ Un grado predecible de uniformidad y confiabilidad a bajo costo y adecuado al mercado.
- ✓ Es lo que el cliente desea y necesita.
- ✓ La solución es definir Calidad en función del cliente mediante una constante investigación de mercado.
- ✓ Es un proceso continuo de aprendizaje que se va depurando año con año.
- ✓ Asegura que la administración es responsable del 94% de los problemas de Calidad en una organización.
- ✓ La productividad mejora cuando la variabilidad disminuye.
- ✓ La nueva tendencia para lograr productividad, como base de la Calidad, ya no es tanto trabajar duro, sino trabajar inteligentemente.
- ✓ Los errores y defectos causan un alto costo que el cliente consumidor no tiene por qué pagar.

## JOSEPH JURAN

**La Calidad se define como "Adecuación al uso"**

- ✓ **La adecuación al uso es juzgada por el receptor del servicio, no es determinada por el productor.**
- ✓ **Clasifica las características de Calidad en varios parámetros:**
  - **Calidad en diseño**
  - **Calidad de conformidad**
  - **Calidad en las habilidades**
  - **Calidad en el servicio de campo**
- ✓ **Considera tres pasos básicos para obtener progreso en Calidad:**
  - **Mejoras anuales estructuradas, combinadas con devoción y sentido de urgencia.**
  - **Programa de entrenamiento masivo**
  - **Liderazgo de la alta administración**
  - **Menos el 20% de los problemas de Calidad son adjudicables a los trabajadores**
- ✓ **La idea de Juran acerca del autocontrol:**

**Debe Delegarse hacia abajo hasta el nivel de trabajo donde tiene lugar la acción**

## PHILIP CROSBY

- ✓ **Calidad es el cumplimiento de requisitos, solo puede ser medida por el costo de calidad y donde el estándar es "cero defectos".**
- ✓ **El pensamiento básico de Crosby con respecto a la productividad se basa en la "prevención de errores" - "cero defectos", en hacer las cosas bien desde la primera vez.**
- ✓ **Menciona cuatro pilares de un programa corporativo de Calidad:**
  - Participación y actitud de la administración
  - Administración profesional de la Calidad
  - Programas originales
  - Reconocimiento
- ✓ **Menciona que para medir el desperdicio es necesario:**
  - Reconocimiento de que existe esta situación por parte de la dirección
  - Un método para medir la situación actual (todo puede ser medido si se tiene una base)
  - Un programa para corregir y prevenir la ocurrencia de problemas.

## PHILIP CROSBY

- ✓ Las fallas se deben prevenir, no corregir
- ✓ La calidad no sólo no cuesta, sino que es una abundante fuente de utilidades.
- ✓ Estrategia corporativa:
  - Involucrar a la dirección
  - Administrar profesionalmente la Calidad
  - Crear programas originales y dar reconocimiento
  - Impulsar el estándar de desempeño de "cero defectos".

## WILLIAM E. CONWAY

- ✓ **Calidad:** desarrollo, producción y distribución de productos de bajo costo.
- ✓ **Considera que la Calidad la origina una "Correcta Administración"**
- ✓ **La Calidad debe darse con mejoras en todas las áreas.**
- ✓ **La operación crea calidad EN el sistema. La Gerencia crea calidad SOBRE el sistema.**
- ✓ **Propone métodos estadísticos.**
- ✓ **La estadística ayuda a descubrir problemas.**



## ISHIKAWA

- ✓ Es el "Padre de los círculos de control de Calidad".
- ✓ El control de Calidad es una revolución del pensamiento de la gerencia (revolución conceptual de la gerencia)
- ✓ Involucra, para una garantía de la calidad, la participación energética de todas las áreas de la organización, así como procurar el desarrollo de proveedores, para así garantizar la satisfacción del cliente.
- ✓ La calidad total empieza con educación y termina con educación.
- ✓ Pone énfasis en el enlace entre procesos: "El siguiente proceso es su cliente".

## GENICHI TAGUCHI

✓ Define la Calidad como la pérdida que un servicio causa a la sociedad después de haber sido proporcionado.

La pérdida se restringe a 2 categorías:

- La pérdida causada por la variabilidad de la función
- La pérdida causada por los efectos colaterales dañinos.

✓ La función de pérdida; es la evaluación cuantitativa de la pérdida causada por la variación funcional.

✓ Un servicio de Calidad realiza sus funciones sin variabilidad, generando pequeñísimas pérdidas debidas a efectos colaterales incluyendo el costo de utilización del servicio.

✓ Mejor Calidad es proporcionar la misma función al cliente pero con menor pérdida para él.

**ANÁLISIS  
DE  
PROCESOS**

## CONCEPTO DE PROCESO

- ❖ ES UNA SERIE SISTEMÁTICA DE ACTIVIDADES ENFOCADAS AL LOGRO DE UN OBJETIVO, (JURAN) TODO PROCESO ES UNA SERIE DE ACCIONES QUE PRODUCEN UN RESULTADO,
- ❖ PROCESO ES CUALQUIER ACTIVIDAD O GRUPO DE ACTIVIDADES QUE EMPLEE UN INSUMO, LE AGREGUE VALOR A ESTE Y SUMINISTRE UN PRODUCTO A UN CLIENTE INTERNO O EXTERNO (HARRINGTON)
- ❖ TODO TRABAJO QUE SE REALIZA EN UNA ORGANIZACIÓN ES UN PROCESO
- ❖ LOS PROCESOS UTILIZAN LOS RECURSOS DE LA ORGANIZACIÓN PARA PROPORCIONAR RESULTADOS DEFINITIVOS
- ❖ SE DISEÑAN PROCESOS PARA ENTREGAR PRODUCTOS Y SERVICIOS QUE SATISFAGAN LAS NECESIDADES Y DESEOS DE LOS CLIENTES O USUARIOS
- ❖ SI LOS PROCESOS SON BUENOS, LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS TAMBIÉN LO SERÁN

## **CARACTERÍSTICAS COMUNES DE LOS PROCESOS**

- TIENEN ENTRADAS Y SALIDAS QUE SON MEDIBLES
- TIENEN LÍMITES BIEN DEFINIDOS
- TIENEN A ALGUIEN RESPONSABLE DE LA FORMA EN QUE SE LOGRA EL RESULTADO
- TIENEN TIEMPOS DE CICLO CONCISOS
- TIENEN INTERACCIONES Y RESPONSABILIDADES BIEN DEFINIDAS
- TIENEN OBJETIVOS QUE SE RELACIONAN CON EL CLIENTE
- TIENEN INDICADORES Y CONTROLES DE EVALUACIÓN
- TIENEN PROCEDIMIENTOS DOCUMENTADOS
- TIENEN REQUISITOS DE ENTRENAMIENTO
- TIENEN OBLIGACIONES DE TRABAJO
- TIENEN UNA HISTORIA

## **ANÁLISIS DE PROCESOS**

SIRVE PARA DEFINIR, MEDIR, ENTENDER Y ADMINISTRAR LOS PROCESOS

TODOS LOS PROCESOS SIGNIFICATIVOS DE UNA ORGANIZACIÓN DEBEN SER IDENTIFICADOS Y DEFINIDOS. ASÍ MISMO DEBE DEFINIRSE LA RESPONSABILIDAD

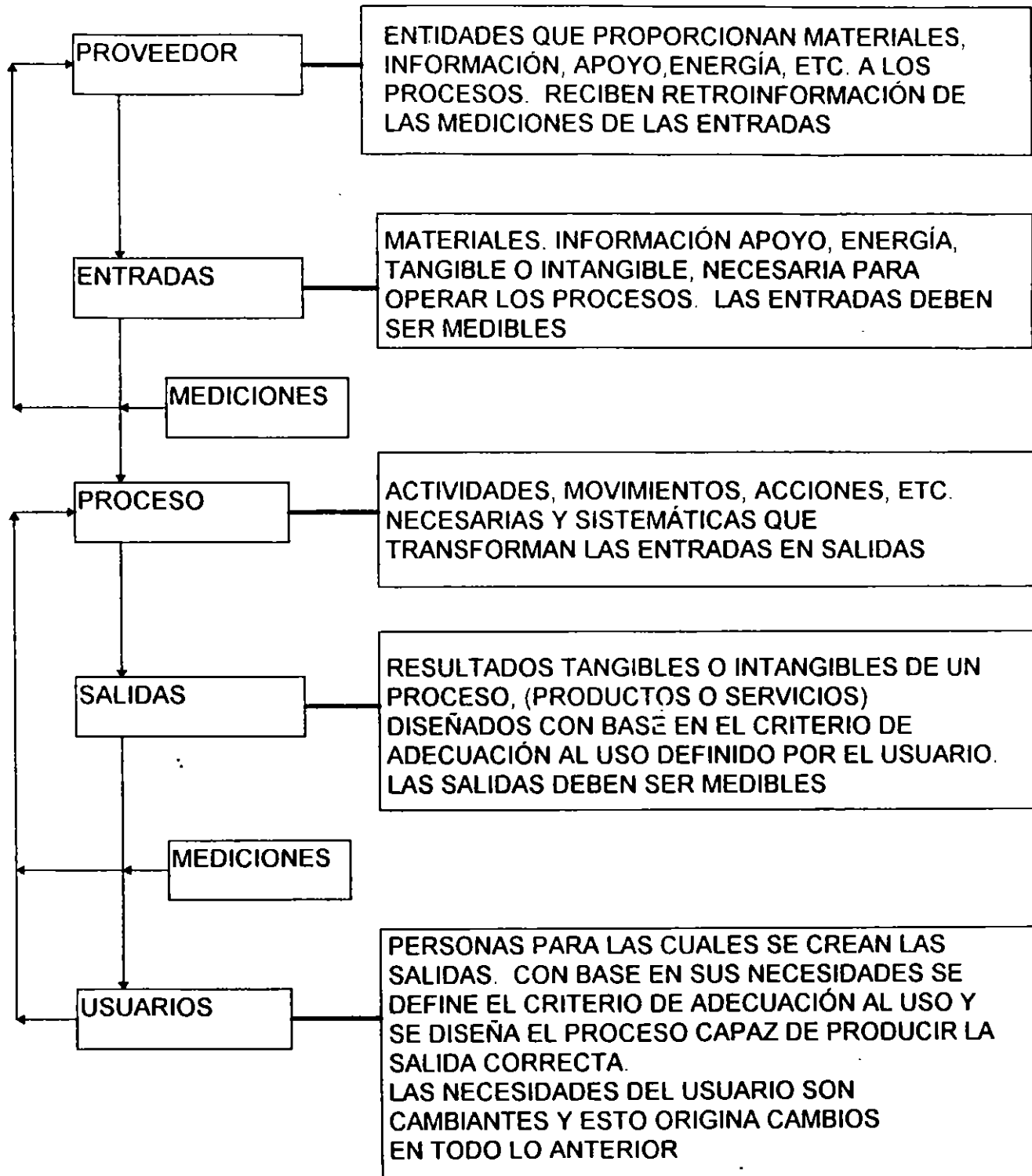
LAS HERRAMIENTAS DE CONTROL ESTADÍSTICO DE PROCESOS (CEP) Y DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS SON MÁS ÚTILES CUANDO SE APLICAN A PROCESOS DEFINIDOS

EL ANÁLISIS DE LOS PROCESOS ES UN MÉTODO PARA CONTESTAR LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

- ϕ ¿QUIÉNES SON NUESTROS CLIENTES INTERNOS Y EXTERNOS?
- ϕ ¿A QUIÉN PERTENECE UN PROCESO DADO?
- ϕ ¿CUÁLES SON NUESTROS PRINCIPALES PROCESOS?
- ϕ ¿CUÁLES SON NUESTRAS PRINCIPALES SALIDAS?
- ϕ ¿CUÁLES SON NUESTRAS PRINCIPALES ENTRADAS?
- ϕ ¿CUÁLES SON LAS ESPECIFICACIONES DE CALIDAD PARA NUESTRAS ENTRADAS Y SALIDAS?
- ϕ ¿QUIÉNES SON NUESTROS PROVEEDORES?

EL ANÁLISIS DE PROCESOS PERMITE OBTENER CLARIDAD EN RELACIÓN CON LOS PROCESOS DE LOS CUALES SE ES RESPONSABLE

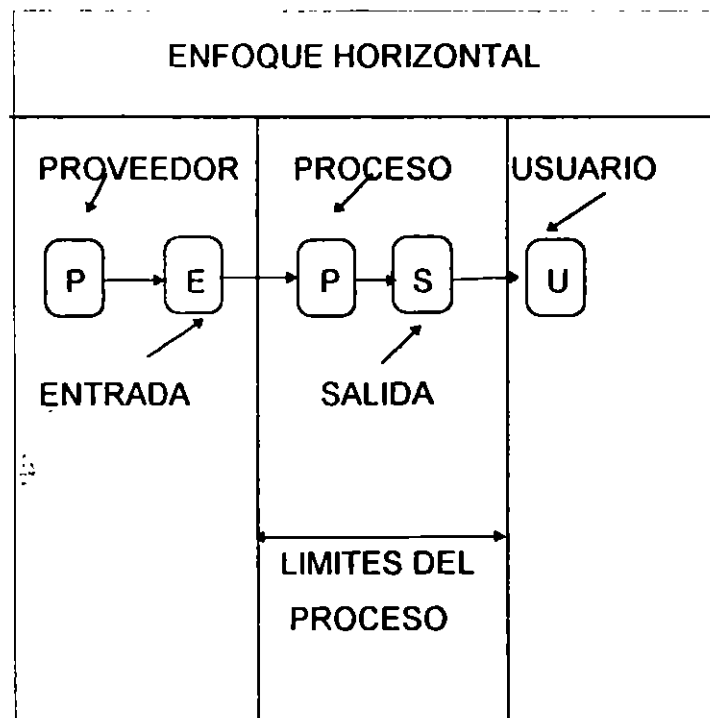
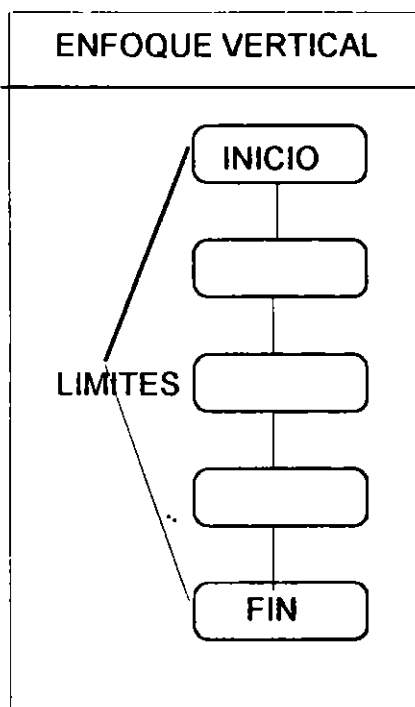
## DEFINICIÓN DE LOS ELEMENTOS



## LIMITES DE UN PROCESO

LOS LIMITES O FRONTERAS DE UN PROCESO SE PUEDEN APRECIAR DESDE DOS ENFOQUES:

- ✦ EL PUNTO DE VISTA VERTICAL
- ✦ EL PUNTO DE VISTA HORIZONTAL DE LOS PROCESOS, ES DECIR, COMO DIAGRAMA DE FLUJO O COMO PEPSU



LAS ENTRADAS ESTÁN FUERA DE LOS LÍMITES MIENTRAS NO ENTREN AL PROCESO. POR EJEMPLO, SUPÓNGASE QUE LA ENTREGA DE INSUMOS AL ALMACÉN POR PARTE DEL PROVEEDOR, EN TANTO ESTE NO TERMINE SU LABOR EN EL ALMACÉN, LOS INSUMOS SON SU RESPONSABILIDAD



## **VISIÓN HORIZONTAL DE LOS PROCESOS**

LA VISIÓN VERTICAL DEL PROCESO REVELA LA SECUENCIA DE ACTIVIDADES QUE PRODUCEN LA TRANSFORMACIÓN DE LAS ENTRADAS (INSUMO) EN SALIDAS (PRODUCTOS)

LA VISIÓN HORIZONTAL IMPLICA UN ENFOQUE SISTEMÁTICO DEL TIPO:  
INSUMO → PROCESO → PRODUCTO

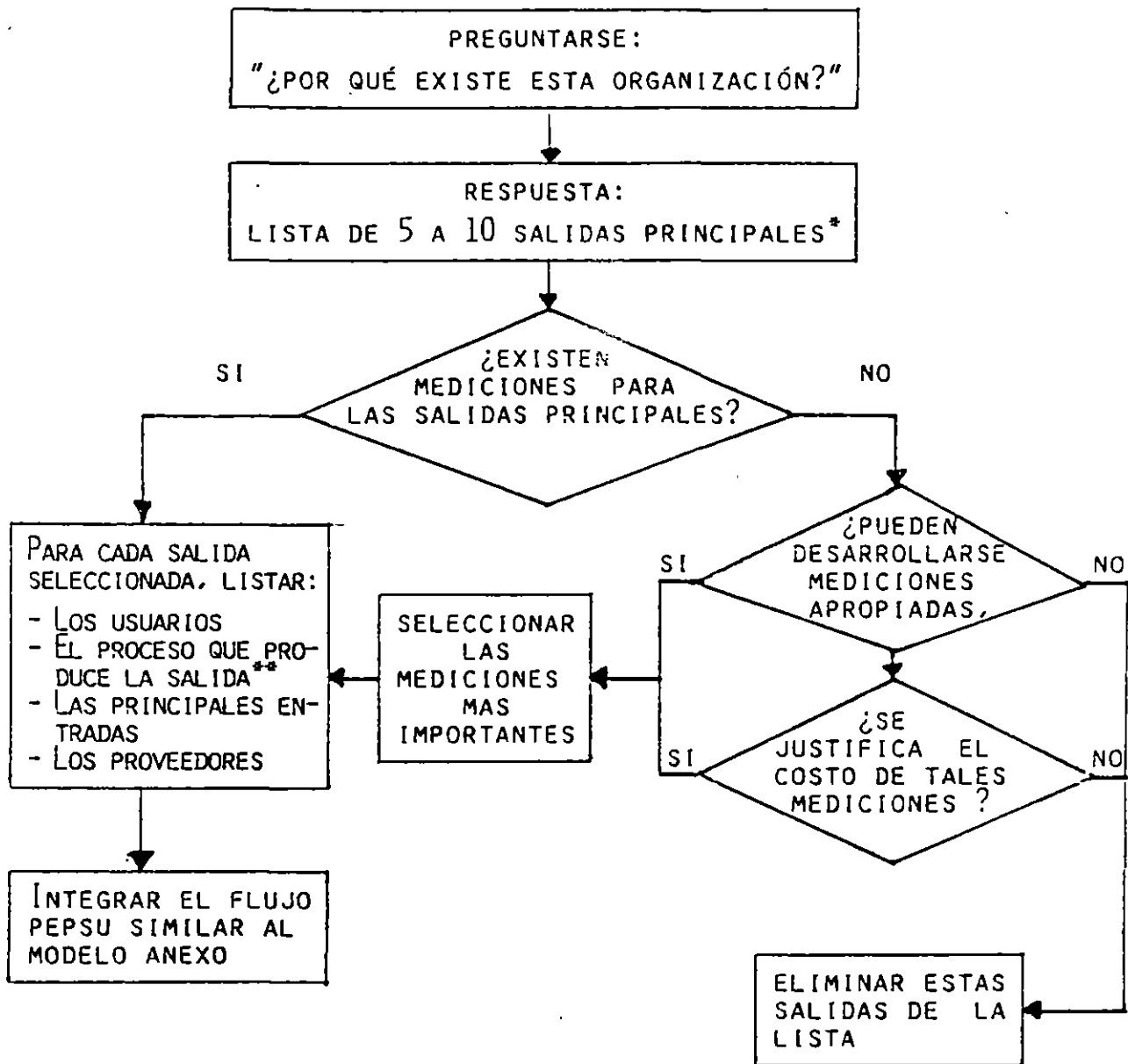
SI A ESTE ENFOQUE SE LA AÑADEN, POR UN LADO, LOS PROVEEDORES DE LOS INSUMOS Y, POR OTRO, LOS RECEPTORES DE LOS PRODUCTOS, SE TIENEN:

PROVEEDOR → INSUMO → PROCESO → PRODUCTO →  
CLIENTE

A TAL SECUENCIA SE LE CONOCE COMO **MODELO PEPUSU** (POR:  
PROVEEDOR → ENTRADA → PROCESO → SALIDA →  
USUARIO)

ESTA VISIÓN PERMITE OBSERVAR EL PANORAMA INTEGRAL DEL PROCESO, PUES DESPLIEGA TODAS LAS ENTRADAS Y SUS PROVEEDORES, DE UNA PARTE, ASÍ COMO TODAS LAS SALIDAS Y SUS USUARIOS, DE LA OTRA; Y AMBAS PARTES VINCULADAS AL CONJUNTO DE ACTIVIDADES QUE LOGRAN LA TRANSFORMACIÓN DE LOS INPUTS EN OUTPUTS

# METODOLOGIA PEPSU



- \* LAS SALIDAS Y PROCESOS IMPORTANTES DEBEN:
- AFECTAR A UNA GRAN PARTE DE LA ORGANIZACIÓN
  - TENER UN EFECTO A LARGO PLAZO
  - SER CRUCIALES PARA EL ÉXITO DE LA ORGANIZACIÓN

\*\* SI PARECE HABER MÁS DE UN PROCESO PARA LA SALIDA SELECCIONADA, UN PROCESO DIFERENTE (MACROPROCESO) PODRÍA SER MÁS APROPIADO.

**EL CONCEPTO  
DE  
VARIACION**

## **EL CONCEPTO DE VARIACIÓN**

LA VARIACIÓN ES LA CAUSA UNIVERSAL DE LOS DEFECTOS,  
LA VARIACIÓN ES INHERENTE A TODO PROCESO,  
LA VARIACIÓN ES NATURAL, ES COMÚN Y DEBE ESPERARSE,

LA VARIACIÓN EN MATERIALES, EN LAS CONDICIONES DEL GRUPO, DE  
LOS MÉTODOS DE TRABAJO Y EN LAS INSPECCIONES,

LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LOS TRABAJADORES Y SU HABILIDAD  
TAMBIÉN AFECTAN LA VARIACIÓN DE LA CALIDAD DE PRODUCTOS Y  
SERVICIOS,

ES IMPOSIBLE MANTENER PERFECTAMENTE CONSTANTES TODOS LOS  
FACTORES (HOMBRE, MÁQUINA, MÉTODO, MATERIAL, MEDICIONES, MEDIO  
AMBIENTE) QUE INTERVIENEN EN UN PROCESO,

**EL CONTROL Y MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD ES PRINCIPALMENTE EL  
CONTROL Y REDUCCIÓN DE LA VARIACIÓN,**

**SI SE REDUCE LA VARIACIÓN LOS DEFECTOS DISMINUYEN,**

## CAUSAS DE LA VARIACIÓN

LAS CAUSAS DE LA VARIACIÓN SON LAS CAUSAS DE LOS DEFECTOS,

HAY DOS ORÍGENES GENÉRICOS DE LA VARIACIÓN:

1. LA VARIACIÓN QUE ES INTRÍNSECA AL PROCESO EN SI MISMO ES CONSIDERADA COMO EL RESULTADO DE **CAUSAS COMUNES** (QUE SON PARTE DEL DISEÑO)

2. LA VARIACIÓN QUE NO ES INTRÍNSECA AL PROCESO EN SI MISMO ES CONSIDERADA COMO EL RESULTADO DE **CAUSAS ESPECIALES** (QUE SON AJENAS AL DISEÑO)

## **PRINCIPIOS BÁSICOS**

1. NO EXISTEN DOS COSAS EXACTAMENTE IGUALES
2. LA VARIACIÓN EN UN PROCESO ES MEDIBLE
3. LAS COSAS VARÍAN DE ACUERDO CON UN PATRÓN DEFINIDO
4. UNA PARTE IMPORTANTE DE LAS MEDICIONES DE UN MISMO PROCESO SE AGRUPAN EN TORNO AL CENTRO
5. ES IMPOSIBLE DETERMINAR LA FORMA DE LA CURVA DE DISTRIBUCIÓN CON BASE EN LAS MEDIDAS OBTENIDAS EN EL PROCESO
6. LAS VARIACIONES DEBIDAS A CAUSAS ANORMALES TIENDEN A DEFORMAR LA CURVA DE DISTRIBUCIÓN NORMAL

## **LA ESTADÍSTICA Y LA VARIACIÓN**

**LAS TÉCNICAS Y LOS CONCEPTOS ESTADÍSTICOS SON LOS MEJORES MÉTODOS PARA DESCRIBIR, ENTENDER, ESTUDIAR, CONTROLAR Y ELIMINAR LA VARIACIÓN**

### **LAS HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS AYUDAN A:**

- ❖ **DISTINGUIR ENTRE LA VARIACIÓN DEBIDA A CAUSAS COMUNES DEL PROCESO Y LA VARIACIÓN EXCESIVA DEBIDA A CAUSAS ESPECIALES**
- ❖ **DECIDIR CUANDO TOMAR UNA ACCIÓN CORRECTIVA**
- ❖ **DECIDIR SI LA ACCIÓN CORRECTIVA ES EFECTIVA**
- ❖ **ESTABLECER LA ESTRATEGIA OPERATIVA MÁS ECONÓMICA**
- ❖ **PLANEAR ACCIONES, RECURSOS, PERSONAS Y TIEMPOS PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS**
- ❖ **LOCALIZAR LAS CAUSAS BÁSICAS DE LOS PROBLEMAS**
- ❖ **MEJORAR EL FUNCIONAMIENTO DEL PROCESO**

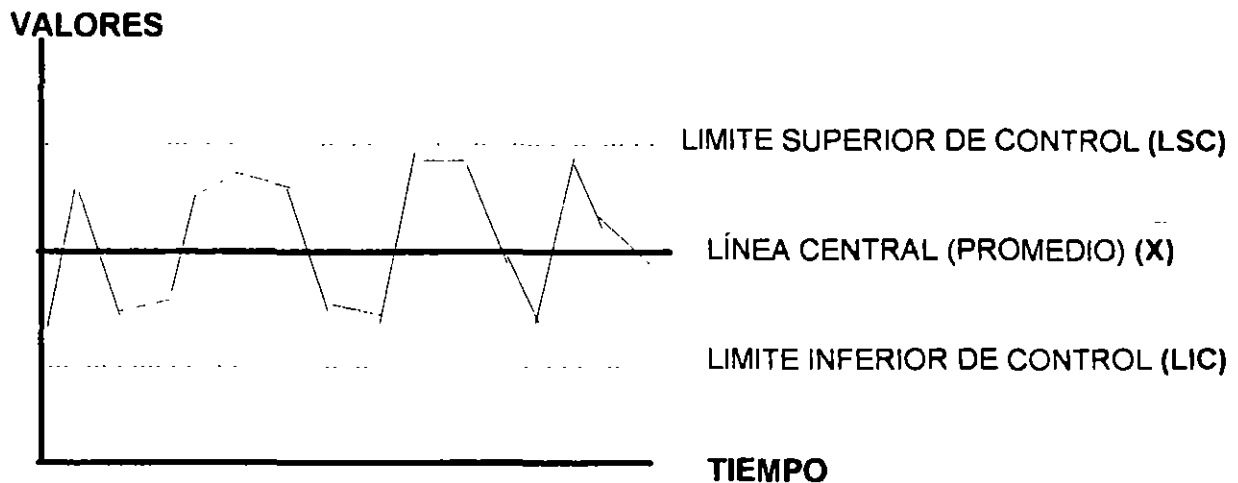
### **INDICADORES DEL PROCESO**

- ❖ **SON NECESARIOS PARA SABER SI EL PROCESO ESTÁ TRABAJANDO BIEN O MAL**
- ❖ **SE DEBEN TENER SÓLO UNOS CUANTOS INDICADORES PARA CADA PROCESO**

## LA GRÁFICA DE CONTROL

ES LA PRINCIPAL HERRAMIENTA PARA GRAFICAR, SEGUIR, MONITOREAR Y MANEJAR LAS CAUSAS DE VARIACIÓN DENTRO DEL PROCESO EN UN PERÍODO DE TIEMPO. AYUDA A CONTESTAR A LA PREGUNTA:

**¿ESTÁ CAMBIANDO EL PROCESO?**



LA GRÁFICA DE CONTROL ES LA HERRAMIENTA PARA DETERMINAR SI UN PROCESO ES CONSISTENTE O INCONSISTENTE

**UN PROCESO CONSISTENTE (EN CONTROL) ES:**

- ESTABLE EN EL TIEMPO
- PREDECIBLE EN EL PROMEDIO
- SUJETO ÚNICAMENTE A VARIACIÓN NORMAL (POR CAUSAS COMUNES)

**UN PROCESO INCONSISTENTE (FUERA DE CONTROL) ES:**

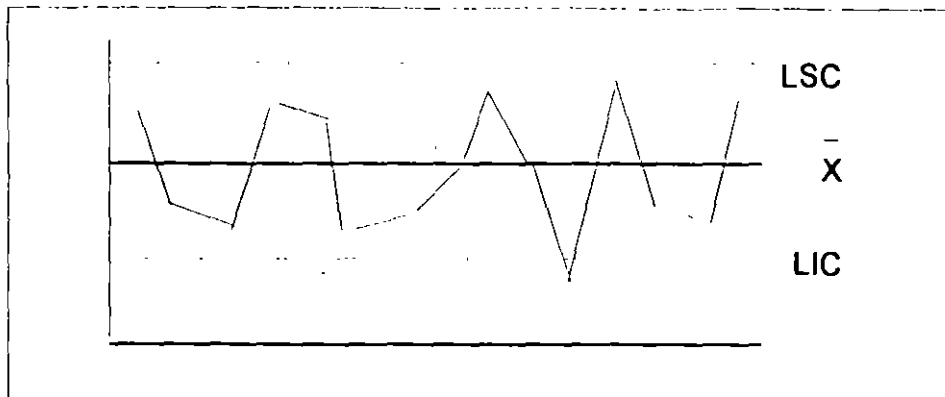
- INESTABLE EN EL TIEMPO (CAMBIANTE)
- IMPREDECIBLE EN EL PROMEDIO
- SUJETO TANTO A CAUSAS DE VARIACIÓN COMUNES COMO ESPECIALES



## VARIACIÓN NORMAL

CONSISTENTE NO SIGNIFICA BIEN, SÓLO SIGNIFICA QUE ESTÁ BAJO CONTROL

LA VARIACIÓN NATURAL DEL PROCESO SE MUESTRA DENTRO DE LOS LÍMITES DE CONTROL INFERIOR Y SUPERIOR



UN PROCESO CONSISTENTE DEBE OBSERVAR ESTAS TRES REGLAS, (ENUNCIADAS POR WALTER A. SHEWHART)

1. NINGÚN VALOR DEBE PRESENTARSE SOBRE O FUERA DE LOS LÍMITES DE CONTROL

2. NO DEBE EXISTIR NINGUNA SECUENCIA DE 7 VALORES O MÁS CONSECUTIVOS SIN CRUZAR EL PROMEDIO,

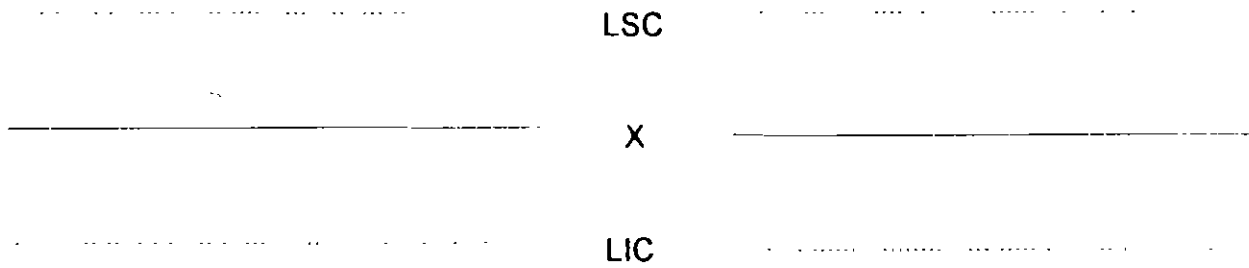
3. NO DEBE HABER TENDENCIAS ASCENDENTES O DESCENDENTES,

### “REGLA DE LOS SIETE SEGUNDOS”

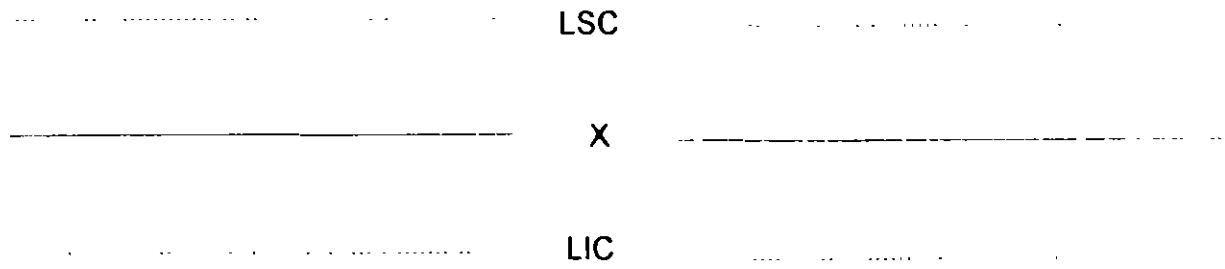
SI EN SIETE SEGUNDOS NO SE APRECIA UNA TENDENCIA NO SEGUIR BUSCANDO

**INDICADORES DE VARIACIÓN ANORMAL EN EL PROCESO  
(CAUSAS ESPECIALES)**

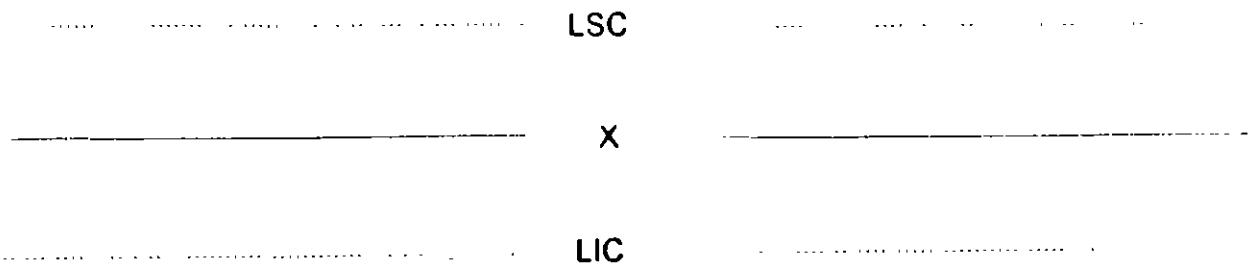
**1. PUNTOS SOBRE O FUERA DE LOS LÍMITES DE CONTROL**



**2. CAMBIOS**



**3. TENDENCIAS**





**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.  
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

**CURSOS INSTITUCIONALES**

**DIPLOMADO**

**LA EXCELENCIA DIRECTIVA EN NUESTRA ERA**

Del 3 de Octubre de 1995 al 18 de Mayo de 1996

**MODULO III.- PRODUCTIVIDAD, CALIDAD Y EXCELENCIA EN**

**LA ACTUACION DIRECTIVA**

**TEMA 4. RELACION PRODUCTIVIDAD - CALIDAD - EXCELENCIA  
PARA EL LOGRO DE LOS RESULTADOS DE LA GESTION DIRECTIVA**

**LIC. NELVA EHRlich  
PALACIO DE MINERIA  
1996**

## MODULO III

### PRODUCTIVIDAD, CALIDAD Y EXCELENCIA EN LA ACTUACION DIRECTIVA.

#### TEMA 4:

RELACION PRODUCTIVIDAD - CALIDAD - EXCELENCIA PARA  
EL LOGRO DE LOS RESULTADOS DE LA GESTION DIRECTIVA.

#### SUBTEMAS:

- 4.1. DEMOSTRACION PRACTICA DEL POR QUE AL MEJORAR LA CALIDAD, AUMENTA LA PRODUCTIVIDAD Y SE LOGRA LA EXCELENCIA.
- 4.2. METODO PRACTICO PARA MEJORAR LA CALIDAD.
- 4.3. APLICACION DEL METODO A CASOS PRACTICOS.

#### OBJETIVOS:

Los participantes:

- Analizarán los vínculos entre la calidad, la productividad y la excelencia en ejemplos específicos.
- Revisarán y aplicarán un método práctico para mejorar la calidad.

- III. 4. RELACION PRODUCTIVIDAD - CALIDAD - EXCELENCIA PARA EL LOGRO DE LA GESTION DIRECTIVA.
- III. 4.1. DEMOSTRACION PRACTICA DEL POR QUE AL MEJORAR LA CALIDAD, AUMENTA LA PRODUCTIVIDAD Y SE LOGRA LA EXCELENCIA.

#### CONCEPTOS BASICOS

##### A. PRODUCTIVIDAD

$$\text{PRODUCTIVIDAD} = \frac{\text{PRODUCCION}}{\text{INSUMOS}}$$

$$= \frac{\text{RESULTADOS LOGRADOS}}{\text{RECURSOS EMPLEADOS}}$$

##### EJEMPLOS:

- . N° de artículos producidos por día.
- . N° de llamadas diarias realizadas por cada telefonista.
- . Producción mensual (en miles de pesos) por vendedor.
- . N° de clientes atraídos por cada mil pesos invertidos en publicidad.
- . Kilómetros recorridos por litro de gasolina.
- . N° de pedidos recibidos por cada anuncio de radio.

#### ¿ COMO AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD ?

1. Mejorando los niveles de desempeño, a través de:
  - . Establecer un espíritu de cooperación y de equipo entre todos los empleados.
  - . Motivar a los empleados para que tomen como propias las metas de la organización.
  - . Planificar y ejecutar con éxito un programa de capacitación para los empleados.
2. Mejorando los métodos y equipos de trabajo, a través de:
  - . La automatización de los procesos manuales.
  - . La reducción de tiempos y movimientos.
  - . La disminución del manejo del producto.

La eliminación del tiempo de espera<sup>1</sup>.

4.1-2

3. Mejorando la utilización de la capacidad de los recursos, a través de:
  - Operar una instalación y su maquinaria con dos o tres turnos y no nada más con uno solo.
  - Instalar estantes o usar tarimas en los almacenes para sacar el máximo provecho del espacio entre el piso y el techo.
  - Mantener en disponibilidad solo las existencias que se requieran para cumplir con el objetivo de nivel de servicio a los clientes.
  - Utilizar los propios camiones para recoger las mercancías o materias primas de los proveedores en vez de que regresen vacíos después de haber realizado sus entregas.

## B. CALIDAD

- Calidad es un concepto que sólo puede definirse en función de quien la juzga.
- Su esencia es satisfacer todos los requerimientos del cliente,
- En la mente de un operario, la buena calidad hará que la compañía siga con el negocio.
- En la mente de otro operario, la buena calidad hará que los dueños se hagan cada vez más ricos.
- Para un gerente de planta, la calidad significa sacar los números y cumplir las especificaciones.
- Para un cliente, ¿Qué es la calidad de un zapato?:
  - ¿Que durará mucho?
  - ¿O que resulta cómodo?
  - ¿O que se limpia bien?
  - ¿O que es antihumedad?
  - ¿O que el precio es correcto respecto de lo que el considera su calidad?
- En resumen, ¿Qué características de calidad son importantes para el cliente y cómo saberlo?

---

<sup>1</sup> Productividad, la solución a los problemas de la empresa. David Bain.

- Además, en la era actual el cliente no sólo exige calidad<sup>4.1-2</sup> del producto, también exige calidad del servicio.

## CONCEPTOS BASICOS

- . CALIDAD TOTAL comprende TODO lo que hacemos.
- . CALIDAD es satisfacer consistentemente los requerimientos acordados con el cliente.
- . CLIENTES Y PROVEEDORES son tanto internos como externos.
- . TODOS tienen Clientes y Proveedores.
- . LA COMUNICACION nos lleva a lograr acuerdos entre Necesidades/Requerimientos.
- . TODOS integran un eslabón de una cadena que lleva hacia el cliente.
- . PREVENIR es la clave.
- . PERFECCION es la meta.
- . TODO lo que hacemos es un proceso.

## C. EXCELENCIA

- . Es una forma de vida que adoptan aquellas empresas que se lo proponen, y que consiste en estar permanentemente detectando y corrigiendo aquellos errores que puedan estar alterando LA CALIDAD que espera el cliente.
- . Es el modo de vivir con CALIDAD TOTAL.
- . Es el reto que nos obliga constantemente a ser mejores de lo que ya somos.
- . ¿Por qué es tan necesario alcanzar la EXCELENCIA en la era actual?
  - Porque con el tiempo las condiciones para alcanzar el éxito han cambiado radicalmente.
  - Porque antes la empresa era el rey, y hoy lo es el cliente.
  - Porque en cada ramo se ha multiplicado el número de empresas y/o se tiene una sobreoferta de productos/servicios.
  - Porque el cliente cuenta con cada vez más opciones para escoger un producto/servicio y/o un proveedor.

- Porque la empresa que quede aferrada a su viejo rol de rey, y no se ocupe de buscar al cliente para desvivirse por complacerlo, estará ingenuamente cavando su propia fosa.
- Porque ya no parece tan cierto que "El sol sale para todos".
- Porque el entorno económico se ha vuelto cada vez más difícil tanto para la gran empresa, como para la mediana o pequeña, o como para el negocio menor que abastece las necesidades de un barrio, así como también para la empresa estatal.

### ¿CUAL ES EL CREDO DE LA EXCELENCIA?

Para vivir en la excelencia se requiere practicar un credo que consta de cinco (5) postulados:

1. **La Calidad la hacen los hombres.**
  - . La responsabilidad de la decisión está en los hombres de altos niveles, y la responsabilidad de apoyarla está en los trabajadores.
  - . De nada vale rediseñar el producto, sus formas, sus colores, sus materiales, su funcionalidad, si no se trabaja antes con la mente y la voluntad de todo el personal de la empresa.
  - . Si la Excelencia se alcanza buscando oportunidades de mejoramiento en el día a día, sólo el hombre lo puede hacer, y no las máquinas ni los materiales.
  
2. **La Calidad se hace para el Cliente.**
  - . Dado que estamos en la era del cliente, y éste nos exige cada vez más calidad y variedad en nuestros productos /servicios, tenemos que desarrollar y aplicar la tecnología de la calidad, de la variedad y de la pluralidad de gustos, lo cual es básicamente tarea de los hombres de la empresa.
  - . **CLIENTE EXTERNO:** es el cliente final de la empresa, el que está fuera de ella, y que compra el producto o servicio que la empresa genera.
  - . **CLIENTE INTERNO:** es quien dentro de la empresa recibe de otro u otros algún producto, servicio, documento, información, etc., que él debe seguir procesando o



utilizando para alguna de sus tareas. Es factible que una <sup>4.1-</sup> oficina sea cliente de otra oficina y que un puesto de trabajo sea cliente de otro puesto de trabajo, que actúa como proveedor.

Si cada proveedor actúa para satisfacer totalmente a su cliente, y éste hace lo propio con su cliente, es seguro que el eslabón final de la cadena, el cliente externo (el que mantiene a la empresa) será complacido en sus expectativas.

### 3. La Calidad la hacen TODOS.

El cliente tiene las siguientes expectativas de calidad:

- Calidad del Producto (el más fuerte, el más duradero, el más lujoso, etc.).

- Calidad del Precio (el más accesible),

- Calidad del Servicio (el que tiene mejor envase, se entrega a domicilio, mejor atención, mejor asesoría, mejor mantenimiento, etc.).

Todos en la empresa tienen incidencia en el producto, en el precio o en el servicio que espera el cliente, de manera que cualquiera en la empresa puede causar la pérdida o captación de un cliente.

Cualquier error que se cometa en un puesto de trabajo puede afectar la calidad que espera el cliente. Por ejemplo:

- Un telefonista que atiende mal
- Un transportista que estropea la carga
- Un operario que envasa mal
- Un operario que desperdicia material
- Un vendedor desatento o de mal hablar.

### 4. La Calidad se hace ENTRE TODOS.

La Excelencia cree en la capacidad de todos los hombres, y no sólo en la de algunos, razón por la cual a la hora de recibir ideas para lograr mejoras, convoca a todos.

Al participar todos en la permanente búsqueda de mejoras, se propicia el compromiso de todos para lograr esas mejoras.

### 5. La Calidad se logra INNOVANDO.

Las expectativas del cliente cambian tanto en el tiempo como de cliente a cliente, lo que lleva a la necesidad de

estar innovando las formas de responder oportuna y eficazmente a esos cambios incesantes.

Las empresas encaminadas a la Excelencia deben tener hombres que estén permanentemente pensando en reparar lo desviado, en mejorar lo mejorable y en saberse adaptar a los cambios. Ser innovador o creativo no es un rasgo de la personalidad, sino una conducta que se puede crear.

#### DEMOSTRACION PRACTICA

Veamos con un ejemplo sencillo el por qué al mejorar la calidad, aumenta la productividad y se logra la excelencia.

#### Ejemplo sencillo:

El superintendente de una planta sabía que había problemas en una cierta línea de producción. Su única explicación era que la mano de obra (24 personas) se equivocaba mucho: que si la gente no se equivocara, no habrían errores.

El primer paso era conseguir los datos de la inspección y trazar la fracción de unidades defectuosas día a día, durante las últimas seis semanas (Fig. 1). Este trazado indicó una variación aleatoria estable por encima y por debajo del promedio. Consecuentemente, el nivel de errores, y la variación día a día, eran predecibles. ¿Qué quiere decir esto? Esto quiere decir que aquí hay un sistema estable para producir artículos defectuosos. Cualquier proceso sustancial debe prevenir de una acción sobre el sistema, lo cual es la responsabilidad de la dirección. El desear, rogar y suplicar a los trabajadores que lo hiciesen mejor era totalmente inútil.

¿Qué podía hacer la dirección? Los consultores sugirieron, basándose en la experiencia que, posiblemente, la gente que hacía el trabajo, y también el inspector, no sabían bien qué tipo de trabajo era aceptable y cuál no. El director y dos supervisores aceptaron esta posibilidad y se pusieron a trabajar en el asunto. Por tanteo, a las siete semanas llegaron a unas definiciones operativas, con ejemplos de artículos conformes y no conformes expuestos para que todo el mundo viera. Un nuevo conjunto de

datos indicó que la proporción de artículos defectuosos había<sup>4.1-7</sup> descendido a un 5 %, tal como se ve en la tabla adjunta y en la mitad derecha de la fig. 1.

Ejemplo de beneficios en la productividad al mejorar la calidad.

Artículo	Antes de la mejora (11% defectuosos)	Después de la mejora (5% defectuosos)
Costo total. . . . .	100	100
Desembolso por hacer unidades buenas. . . . .	89	95
Desembolso por hacer unidades defectuosas	11	5

**Beneficios**

- . Mejor calidad.
- . La producción de artículos se incrementa en un 6%.
- . La capacidad se incrementa en un 6%.
- . Costo inferior por unidad de producto bueno.
- . Más beneficios.
- . Cliente más satisfecho.
- . Todo el mundo más satisfecho.
- . Al repetirse el proceso y hacer de la calidad un hábito, se va logrando la excelencia.

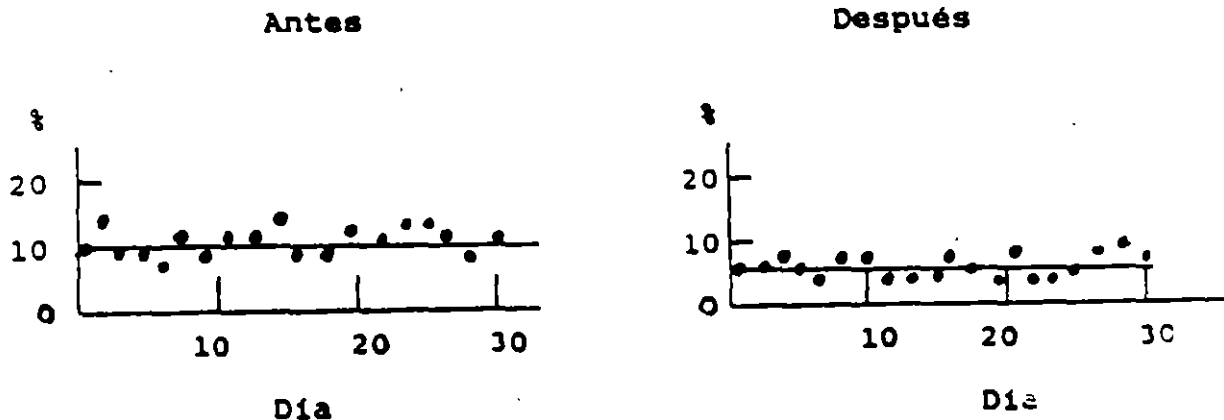


Fig. 1 Proporción de unidades defectuosas día a día, antes y después de intentar elaborar las definiciones operativas de lo que es un trabajo aceptable y lo que no. La proporción de unidades defectuosas antes era de 11%, después, del 5%.

Estos beneficios fueron inmediatos (siete semanas); costo cero; 4.1-8 la misma mano de obra, los mismos cargos, sin inversiones en maquinarias nuevas.

Es éste un ejemplo de beneficios en la productividad logrados por un cambio en el sistema, es decir, por mejorar las definiciones dadas por la dirección, para ayudar a la gente a trabajar más inteligentemente, no más duramente.

Bien pudiera ser que interviniera otro actor no detectado. Pudiera ser que el capataz, durante los días en estaba presionado por producir, aceptara un trabajo mal hecho para alcanzar su cupo, pasando por alto la inspección y confundiendo a los trabajadores y a los inspectores en lo que respecta a lo que era aceptable y lo que no.

Siguiente paso: eliminar el 5% de unidades defectuosas. ¿Cómo? Primero, volvemos a observar que los puntos diarios muestran una variación estable alrededor del nuevo promedio de 5%, aquí nuevamente debe lograrse una mejora sustancial actuando sobre el sistema. Aquí tenemos algunas sugerencias a investigar:

Es difícil trabajar con los materiales de recepción.

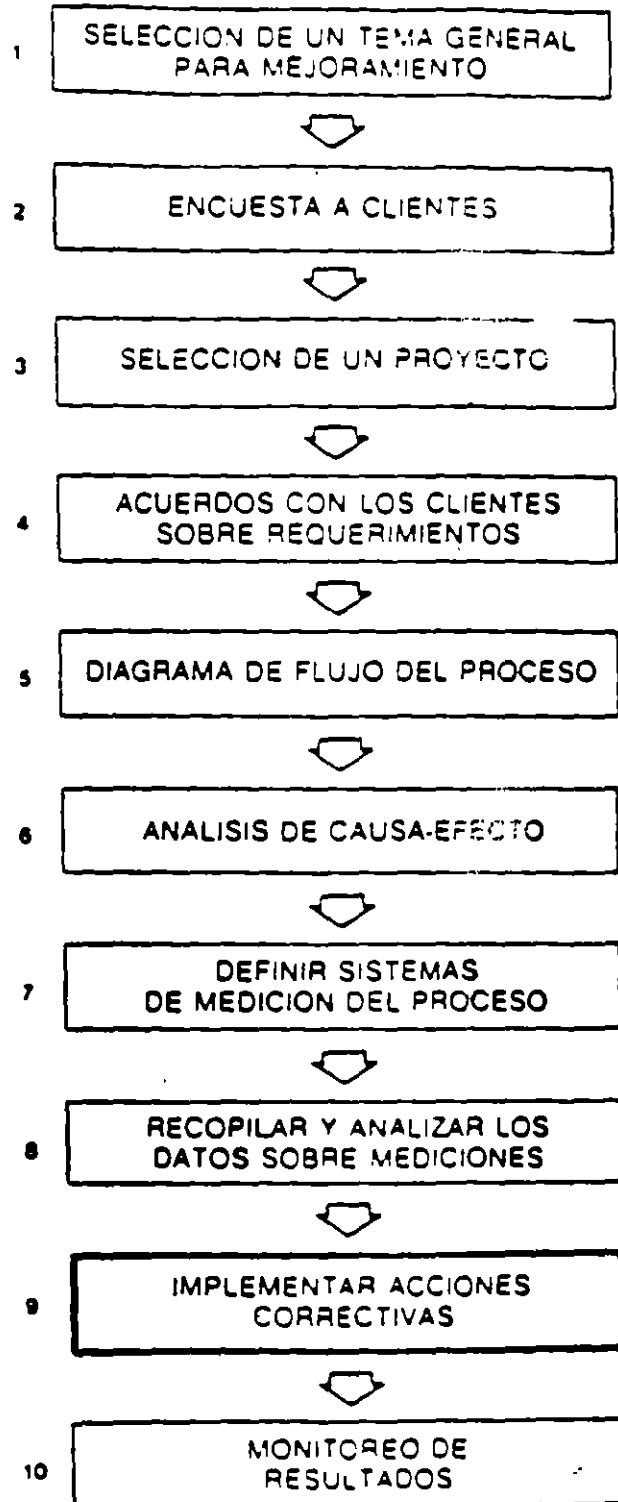
Algunas máquinas no funcionan correctamente.

Puede que todavía quede alguna confusión en las definiciones de lo que constituye un trabajo aceptable y lo que no.

Sería conveniente guardar el registro de dos semanas en un gráfico de la fracción de unidades defectuosas, para cada operario. Los cálculos podrían indicar que uno o dos de ellos estaban fuera de control respecto de los demás. De ser así, habría que hacer pruebas para ver si se les pudiera ayudar proporcionándoles más información, o si pudieran ser trasladados a otros trabajos. Observar cuidadosamente los materiales en recepción. ¿Están creando problemas? Qué pasa con el mantenimiento de las máquinas?

### III. 4.2. METODO PRACTICO PARA MEJORAR LA CALIDAD.

4.2-



PASO 1

4.2-2



Descripción del puesto/  
Objetivos

Disgustos /  
Molestias

Problemas:

Jefe

Preocupaciones  
del cliente

Lista de Temas

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



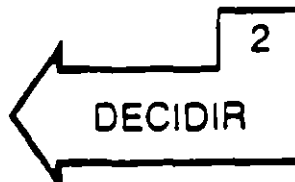
Propiedad

Mio

Nuestro

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



<u>Tema</u>	<u>Valor</u>	<u>Tiempo</u>	<u>Tendencia</u>	<u>Prioridad</u>
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____



## PRIORIDADES

### VALOR

¿Qué tanto valor o impacto tiene para mí o la organización?

### TIEMPO

¿Cuándo debo o debemos actuar?

### TENDENCIA

¿Qué pasaría si yo o todos nosotros dejáramos de actuar?

¿Mejoraría, empeoraría, o seguiría igual?

*PASO 2*

## **¿PARA QUE ENCUESTAR A LOS CLIENTES?**

- Para esclarecer el tema escogido para mejoramiento
- Para conocer su punto de vista, sus necesidades e intereses en relación con el tema escogido



## **METODOS PARA ENCUESTAR A LOS CLIENTES**

- Entrevistas personales
- Entrevistas telefónicas
- Enfoque de grupos
- Encuestas por correo

# NORMAS PARA PREPARAR UN “PLANTEAMIENTO DE PROYECTO”

4.2-6

## PASO 3

### Definición

El planteamiento de un proyecto es aquel que indica el resultado buscado al interferir en el proceso; éste comprende:

- Dirección del cambio
- Medición de calidad
- Relación con un proceso

### Cuándo preparar uno

- Cuando se busca una mejora
- No se debe preparar como una actividad

### Normas generales

- Enfocarse en las perspectivas del CLIENTE
- Las medidas de calidad deben ser cuantificables, medibles y contables
- El proceso es ahí donde se tiene que hacer el cambio

### Preguntas

- ¿Cuál es el resultado final de este planteamiento de proyecto?
- ¿Sustenta este planteamiento de proyecto al tema general?
- ¿Cómo se compara el planteamiento del proyecto con las necesidades/requerimientos del paso 2?

# EJEMPLOS DE PLANTEAMIENTOS DE PROYECTOS

4.2-7

## Dirección del Cambio

## Medición de Calidad

## Relación con un Proceso

### Fabricación

Reducir  
Prevenir  
Eliminar  
Reducir  
Eliminar

tiempos muertos en equipo  
heridas en manos  
deshechos  
bolsas rotas  
mancha

al fabricar latex  
al contar  
al envasar  
al empacar  
al fabricar acrilico

### Ventas

Reducir  
  
Reducir  
Eliminar  
Incrementar  
Reducir  
Reducir

la diferencia entre lo real  
y lo planeado  
el tiempo para presentar  
errores  
el tiempo  
errores  
errores

al programar la demanda  
  
el reporte de visitas  
en el reporte de ventas  
en visitas de ventas  
en codificación de registros  
en facturación

### Contraloría

Reducir  
Reducir  
Eliminar

la repetición del trabajo  
errores  
demoras en

al preparar presupuestos  
en cobros a clientes  
procesamiento de recibos  
solicitados  
en el registro de ingresos  
de cobro a clientes  
al procesar reportes de gastos

Reducir  
Reducir  
Reducir

número de inexactitudes  
tiempo  
número de retrasos

### Personal

Reducir  
Reducir  
Disminuir  
Incrementar

el costo  
el número  
el tiempo de orientación  
la cantidad de información  
obtenida

de reclutamiento de personal  
de renunciaciones  
del personal nuevo  
en la entrevista de salida

### Jurídico

Reducir  
  
Reducir  
  
Reducir  
Reducir  
Reducir

el número de demandas  
  
el tiempo requeriendo  
  
el número de conflictos  
legales por procesos  
el costo  
el número de repeticiones

por mal manejo de productos  
tóxicos  
al llenar solicitudes de  
certificación de productos  
mediante la revisión legal  
del contenido de la publicidad  
de asesoría legal externa  
en la revisión de contratos

Direccion del Cambio

Medicion de Calidad

Relacion con un Proceso

Compras

Incrementar	frecuencia con que se cumplen las especificaciones	de los distribuidores autorizados
Reducir	costos globales de procesamiento	en la revision y auditoria a proveedores
Eliminar	numero de errores	en ordenes de compra
Reducir	costos	de envio para garantizar tiempos de entrega
Reducir	pérdidas de dinero	relacionadas con proveedores que no entregan a tiempo sus pedidos
Reducir	costos	de inspeccion de materiales recibidos

Ingenieria

Disminuir	el tiempo requerido	para mantener actualizados los planos
Incrementar	El contenido de información	en las descripciones de puestos
Reducir	costos	al diseñar cambios en tuberias mediante un mantenimiento preventivo
Incrementar	el tiempo de uso continuo del equipo	al implantar nuevos procesos de arranque de una planta nueva
Reducir	cambios en ingenieria	en la administracion de proyectos
Reducir	el tiempo	en la entrega de los proyectos
Eliminar	sobregiros	
Eliminar	el número de pendientes	

Sistemas de informacion

Reducir	costos	en análisis y diseño de sistemas
Reducir	tiempos	en la revisión de especificaciones
Reducir	costos	en pruebas a programas
Eliminar	costos	en operaciones paralelas
Reducir	número de errores	en captura de informacion durante la vida de operacion del sistema
Reducir	el tiempo muerto de sistemas	

Control de calidad

Reducir	costo	de inspección final
Reducir	variaciones en instrumentacion	durante pruebas de laboratorio
Reducir	el tiempo	de analisis en laboratorio
Mejorar	el tiempo requiendo	para calibrar instrumentos gracias a nuestra certificación de calidad
Mejorar	la satisfaccion del cliente	durante su transportacion al laboratorio
Eliminar	derrame de muestras	

Dirección del Cambio

Medición de 75 Calidad

Relación con un Proceso

4.2-9

Investigación y desarrollo

Mejorar	el tiempo requerido para desarrollar	nuevos métodos de pruebas analíticas
Reducir	el tiempo destinado al desarrollo de productos y procesos	en operaciones de manufactura
Incrementar	el número de necesidades del cliente/usuario	en el desarrollo de nuevos productos
Reducir	el tiempo de desarrollo de un producto	en investigación y desarrollo
Mejorar	la cantidad de documentación técnica	para un nuevo producto o proceso
Incrementar	el número de éxitos	en pruebas a nuevos productos en plantas de clientes
Mejorar	el número de nuevos productos exitosos	en investigación y desarrollo

*PASO 4*

## **BUSCANDO ACUERDOS PARA DEFINIR**

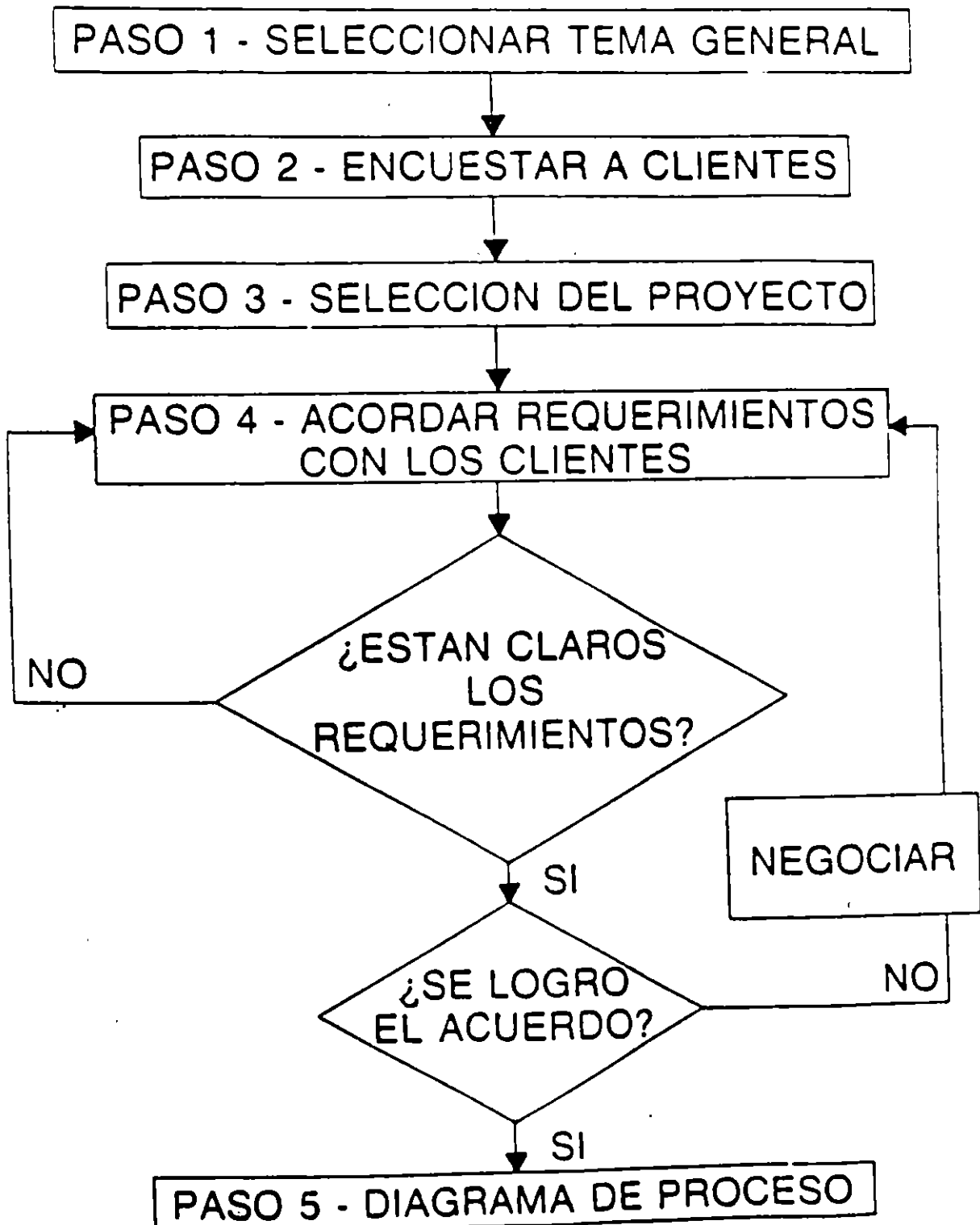
- Dónde estamos ahora
- Qué desea el cliente
- Qué estamos dispuestos a hacer
- Cómo mediremos, el cliente y nosotros, el progreso logrado

## **MODELO DE DISCUSION**

- 1 — Establecer el propósito de la reunión
- 2 — Obtener los puntos de vista del cliente
- 3 — Dar nuestros puntos de vista
- 4 — Confirmar los acuerdos y resolver los desacuerdos
- 5 — Planear el siguiente paso

# MEJORAMIENTO DE CALIDAD DIAGRAMA DE FLUJO

4.2-12





*PASO 5*

## **DIAGRAMAS DE FLUJO DE PROCESO**

- Características de un proceso
- Cómo diagramar un proceso
- Beneficios al diagramar un proceso
- Cómo buscar oportunidades de mejoramiento dentro de un diagrama de flujo de proceso

- Los símbolos que usaremos en este programa son:

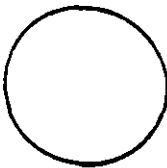
4.2-14



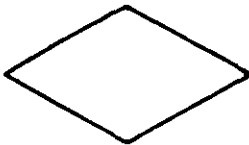
Ovalos — Representando insumos y resultados



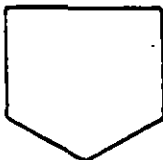
Rectángulos — Pasos u operaciones realizadas en el proceso



Círculos — Pasos que implican "detenerse" o "esperar"



Rombos — Puntos en donde se deberán tomar decisiones: sí/no, cierto/falso, aprobado/rechazado



Conector — Une un diagrama de una página a otra, cuando éste es muy extenso



Ciclos — Trayectorias que llevan a pasos anteriores; p.ej., rehacer algún trabajo

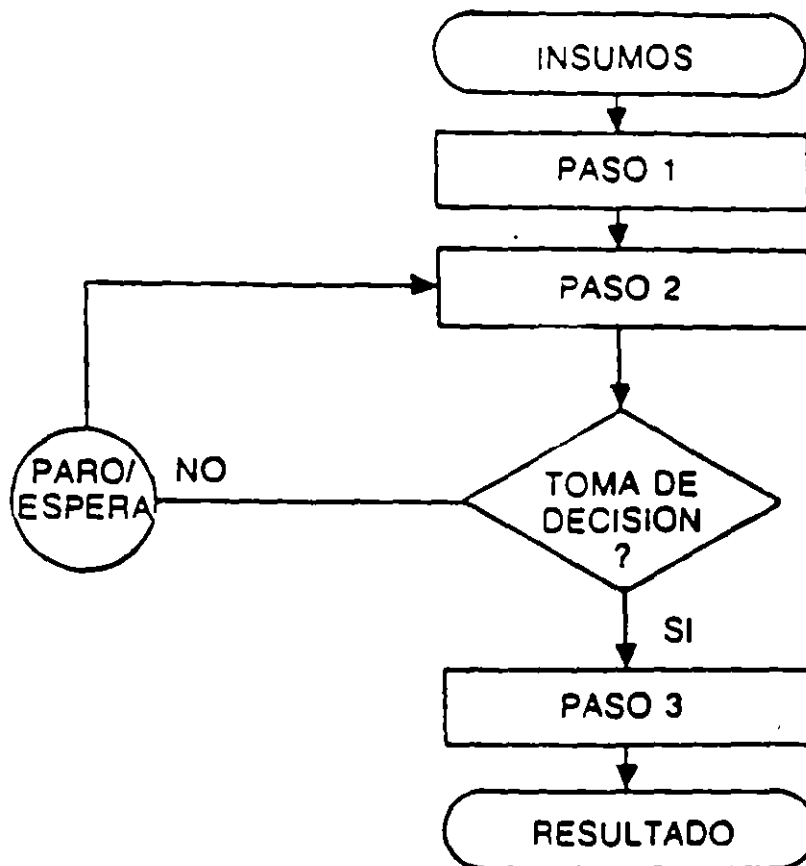


Flechas — Indican la dirección del flujo

Colores — Pueden ser utilizados para señalar algunos pasos especiales en el proceso

## MODELO DE UN DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO

4.2-15



- Cada Diagrama de Flujo de Proceso deberá llevar un ENCABEZADO que permita identificarlo fácilmente
- El encabezado deberá llevar:
  - Un título indicando el proceso del que se trata y donde se localiza
  - La fecha de elaboración
  - La persona o grupo que lo elaboró
- El encabezado deberá tener relación con el tema del diagrama e incluir una referencia para información adicional

- Los otros componentes del Diagrama de Flujo de Proceso son los pasos y acciones efectuados dentro del propio proceso 4.2-16

- Estos componentes son:

Insumo(s) — son los materiales, información o acciones que inician el proceso, tales como: materias primas, partes, reportes, pedidos, etc.

Productos(s) — son los resultados del proceso; a saber: productos terminados, reportes, servicios, conceptos nuevos, etc.

Flechas — indican la secuencia del proceso

Pasos/Acciones — son las operaciones realizadas durante el proceso

Puntos de decisión — son los momentos del proceso en donde se debe tomar una determinación como un sí/no, cierto/falso, aceptado/rechazado

Paro/Espera — son momentos del proceso en donde la acción se suspende temporalmente

Ciclos — son trayectorias que llevan a pasos anteriores o ulteriores

- Estas acciones se representan mediante símbolos
- No existen símbolos universalmente aceptados para los Diagramas de Flujo de Proceso, por lo tanto será necesario adoptar símbolos especiales para identificar consistentemente los diversos componentes del proceso, y explicarlos

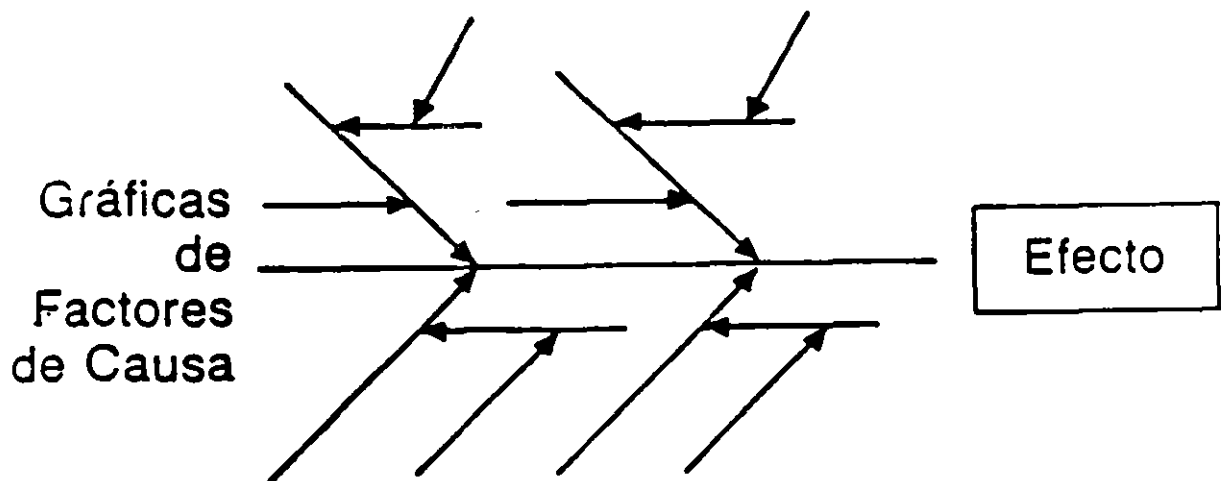
# DEFINICION: DIAGRAMA DE CAUSA-EFECTO

PASO 6

4.2-17

Un diagrama de causa-efecto es una GRAFICA hecha para mostrar la distribución de FACTORES CAUSALES potenciales que producen un EFECTO.

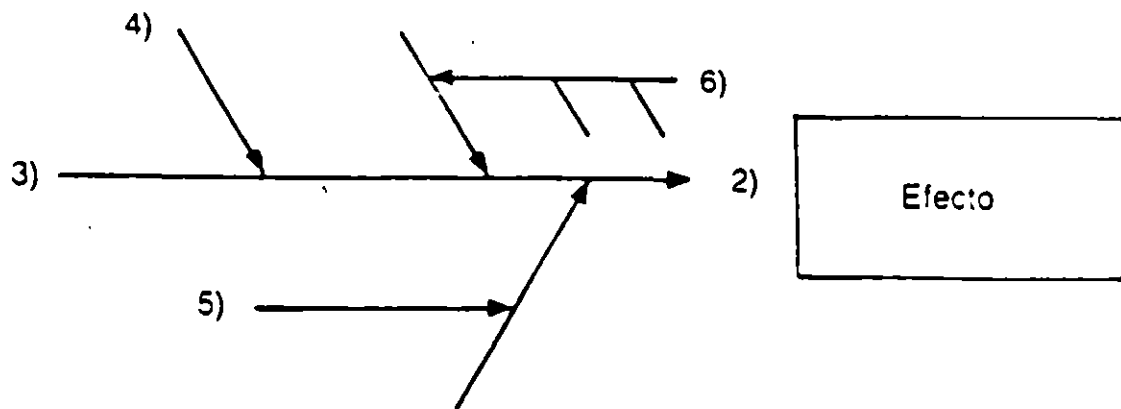
Se ilustra de la siguiente forma:



# MODELO DE DIAGRAMA DE CAUSA-EFECTO

4.2-18

1) Nombre \_\_\_\_\_  
Fecha \_\_\_\_\_



• Un Diagrama de Causa-Efecto está compuesto de:

- #1 Un encabezado
- #2 Un efecto
- #3 Una columna vertebral
- #4 Ramas de categorías básicas
- #5 Ramas de causas
- #6 Ramas de sub-causas

• Una vez más el encabezado de este diagrama debe incluir el nombre de la persona o del grupo de trabajo que desarrolló el diagrama, la fecha y un título.

• El Efecto se escribe en el margen derecho del diagrama para que la flecha apunte hacia él.

• El Efecto que usaremos en nuestro Diagrama de Causa-Efecto será la medida de calidad y el proceso identificado en nuestro planteamiento del proyecto.

- Columna vertebral, se representa con una sola flecha horizontal normalmente trazada hacia la mitad de la hoja.
- Ramas de categorías básicas, son trazadas en diagonal a ambos lados de la columna vertebral. 4.2-19
  - Las CATEGORIAS en un diagrama de causa-efecto representan grupos principales de factores contribuyentes relacionados.
  - Las cuatro categorías principales están representadas por las "cuatro emes": materiales, mano de obra, maquinaria, metodos.
- Ramas de causas, normalmente trazadas como líneas horizontales que terminan en las ramas de categorías básicas.
  - Las CAUSAS son grupos más específicos de factores contribuyentes
  - Pueden ser también factores específicos simples que contribuyen al efecto.
  - Las causas que pueden generar un efecto o influir sobre los indicadores de calidad no son siempre negativas.
  - Pueden ser causas tanto negativas como positivas.
- Ramas de sub-causas, normalmente trazadas diagonalmente a las flechas de causa.
  - Las SUB-CAUSAS son factores simples que contribuyen a una causa específica.
  - Un Diagrama de Causa-Efecto puede tener las categorías, causas y sub-causas que desee.
  - La idea tras el diagrama es la de identificar tantas causas POTENCIALES como sea posible.
  - No se está tratando de encontrar "LA CAUSA" de este efecto, sino de usar la información conocida y la experiencia para identificar tantas causas potenciales como sea posible

# **PASOS PARA CONSTRUIR UN DIAGRAMA DE CAUSA-EFECTO**

4.2-20

1. Registre el Efecto
2. Idee las causas potenciales
3. Identifique las principales categorías de causas
4. Dibuje el Diagrama de Causa-Efecto
5. Categorice las causas potenciales y páselas al diagrama
6. Identifique cualesquiera causas o sub-causas adicionales
7. Agregue el encabezado

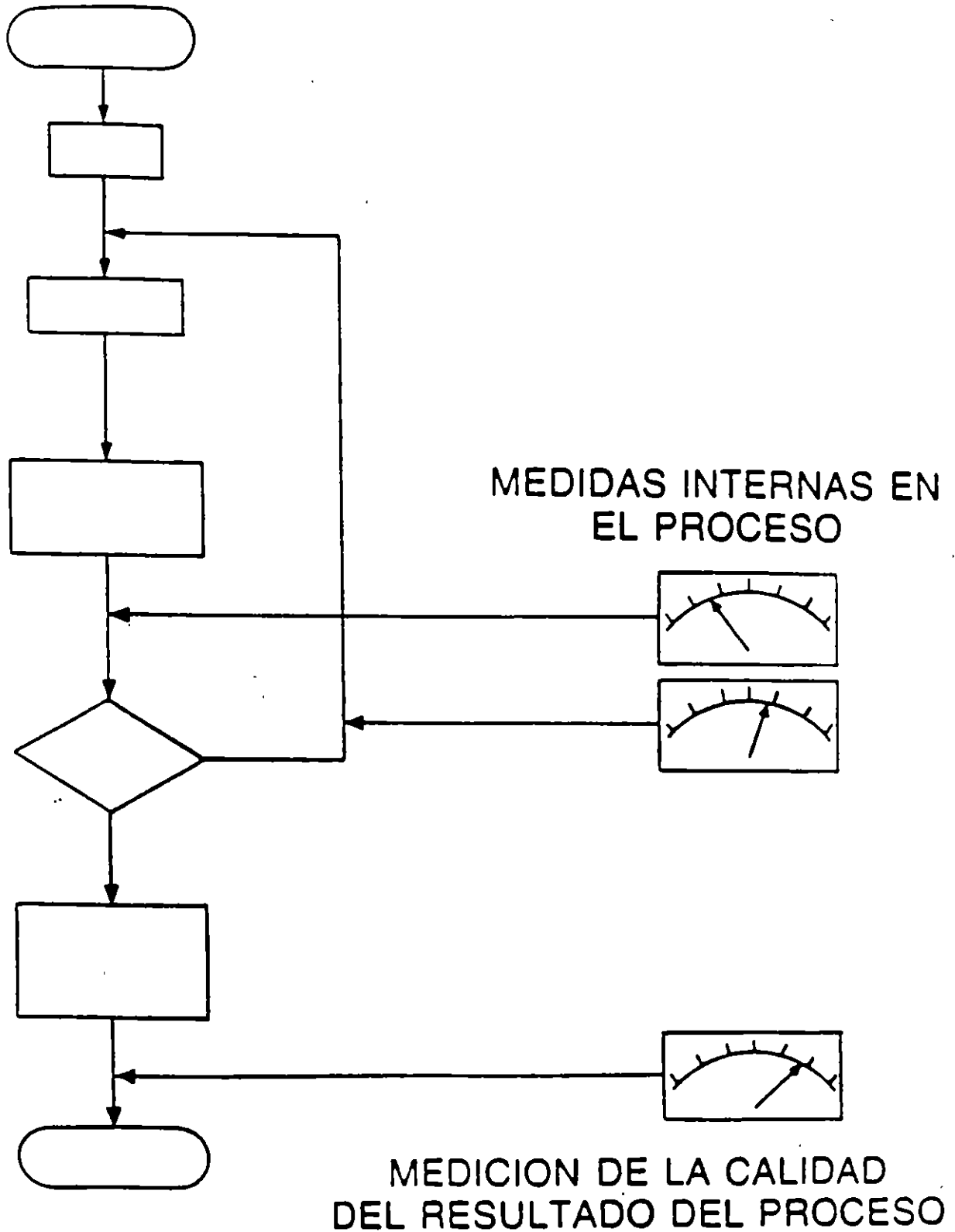


## **CARACTERISTICAS DE LAS MEDIDAS DE UN PROCESO**

- Estar cerca de la fuente generadora
- Ser contable y cuantificable
- Poderse expresar en el lenguaje de las personas involucradas en el proceso
- Reflejar un resultado del paso en cuestión

# MEDIDAS EN EL PROCESO

4.2-23



# REQUERIMIENTOS DE UN SISTEMA DE MEDICION

4.2-22

El sistema de medición deberá indicarnos si el resultado o producto del proceso cumple con los requerimientos.

- Deberá ser suficientemente Sensible para detectar cualquier resultado que no cumpla con los requerimientos
- Deberá ser confiable
- Deberá ser económico y práctico
- Deberá proveer información oportuna directamente a aquellos que puedan utilizarla para mejorar los resultados del proceso

Sin un buen sistema de medición, las oportunidades de mejorar el proceso son mínimas.

## MEDIDAS DE UN PROCESO

— Junte los diagramas de Flujo de Proceso y el de Causa-Efecto.

- Para cada una de las causas más probables, pregúntese: ¿en qué punto, DENTRO DEL PROCESO está ocurriendo?
- Cuando ocurre, ¿cuál es la MEDIDA DEL PROCESO que indica que sucedió?

## *RESULTADOS DEL PASO 7*

- Definir un sistema de medición del proceso en términos de requerimientos
- Seleccionar un paso en el proceso para:
  - Reunir información
  - o
  - Enfocar el cambio
- Identificar el tipo de variable que es necesario medir; p.ej. tiempo, temperatura, presión, número de errores, etc.

## SEIS FACTORES A CONSIDERAR EN LA RECOPIACION DE DATOS

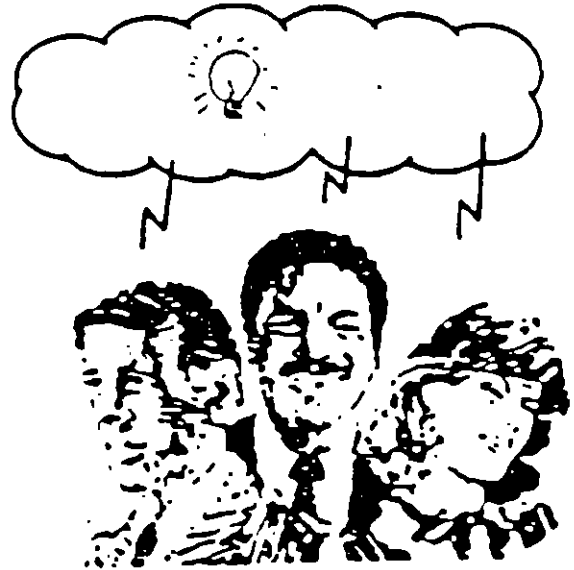
- 1— POR QUE: La finalidad de la recopilación de datos está dada por el planteamiento del proyecto y aclarado en los pasos 4, 5, 6 y 7.
- 2— QUE: Clase de datos para recopilar — Dos tipos:  
Datos por ATRIBUTOS = información contable; proceder/no proceder.  
Ejemplos: = rechazos, quejas, accidentes, defectos, devoluciones.  
Datos sobre VARIABLES = datos medidos.  
Ejemplos = tiempo, temperatura, presión, costos, dimensiones.
- 3— DONDE: ¿Se pueden recopilar los datos EN EL PROCESO, o sea en la fuente generadora, o tiene que hacerse AL FINAL DEL PROCESO, esto es, al final de la línea de producción?
- 4— CUANDO: ¿Se pueden recopilar los datos EN EL MOMENTO EN QUE SUCEDEN, o se tiene que esperar hasta DESPUES DE QUE SUCEDEN?  
¿CON QUE FRECUENCIA?
- 5— CUANTO: ¿Se tiene que revisar el 100% o una muestra es suficiente?. Si es así, ¿de qué tamaño debe ser la muestra?
- 6— COMO REUNIRLA: ¿Qué formato debe tener la hoja de registro para reunir la información?

## *PASO 9*

- Desarrollar alternativas de acción
- Seleccionar la acción apropiada
- Planear - quién, qué, cuándo
- ¡Hacerlo!
- Evaluar la retroalimentación

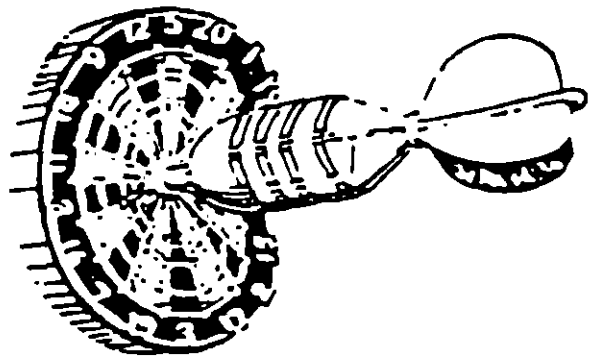
# DESARROLLO DE ALTERNATIVAS 4.2-28

- Tormenta de ideas



- Expertos
- Operarios

- E y E - Ensayo y Error





*PASO 10*

## **RAZONES PARA EL MONITOREO**

- Garantizar que no haya reincidencia
- Encontrar nuevas oportunidades para mejorar

## **TIPOS DE MONITOREO**

- Independiente o "Fuera del proceso"
- Auto-monitoreo o "Dentro del proceso"

### III. 4.3. APLICACION DEL METODO A CASOS PRACTICOS

4.3-1

#### CASO: ERRORES EN LA MECANOGRAFIA DE MEMORANDUMS Y REPORTES

##### Antecedentes:

La gerente de un departamento tiene varias personas que le reportan, incluyendo una secretaria, la cual proporciona servicios secretariales a todo su departamento.

##### SELECCION DEL TEMA PRINCIPAL - PASO No. 1:

La gerente se enfrenta a las siguientes situaciones:

1. Una revisión del funcionamiento de su departamento en función de su presupuesto, demostró que los resultados de su grupo acumulados a la fecha, están un poco retrasados. Sin embargo, el estimado de actividades para el 4o. trimestre indica que se pondrá al corriente para fin de año.
2. Recientemente, el jefe de la gerente se ha quejado, porque ha recibido reportes con errores que han tenido que corregirse, lo que le ha impedido a él entregar con oportunidad información a su propio jefe, quien se ha disgustado por este motivo. La gerente ha recibido la indicación de que evite que se cometan estos errores. Al indagar qué es lo que los estaba ocasionando, se percata de que éstos provienen del servicio secretarial.
3. La gerente es miembro de un Comité de Revisión del mantenimiento del edificio, el cual se va reunir en unos pocos días, por lo que ella se tiene que preparar para esta junta.

De estas situaciones, la gerente selecciona la No. 2 como el tema principal que desea manejar. La insatisfacción de su jefe no le ha ayudado en nada. Si continúa esta tendencia, tendrá problemas serios con él, por lo que tiene que corregir esta situación. Decide que a ella le corresponde directamente hacerlo y que el tema sobre el que trabajará en primer lugar será:

**MEJORAR EL DESEMPEÑO DE LAS LABORES SECRETARIALES**

##### ENCUESTA A CLIENTES - PASO No. 2:

La gerente decide hablar con la secretaria para entender mejor el problema. Como proveedora, la secretaria procede a realizar una encuesta a sus clientes, en este caso los miembros del personal del departamento para ver qué ideas le pueden ofrecer. A través de la misma, obtiene la siguiente información:

1. Hay demasiados errores en los memorándums y los reportes.
2. Toma mucho tiempo despachar los memorándums y reportes escritos a máquina, una vez firmados.
3. No aparecen quejas con relación al archivo, manejo de correspondencia y arreglos para viajes, etc.

### **SELECCION DEL PROYECTO - PASO No. 3:**

Usando la información obtenida de la encuesta realizada al personal del departamento, la secretaria junto con la gerente seleccionan la primera situación, el número de errores en los memorándums y los reportes, así como el proyecto específico en el que se trabajará.

<b>PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO:</b>	<b>REDUCIR EL NUMERO DE ERRORES AL ESCRIBIR MEMORANDUMS Y REPORTE</b>
<b>DIRECCION DEL CAMBIO:</b>	<b>REDUCIR</b>
<b>MEDIDA DE LA CALIDAD:</b>	<b>NUMERO DE ERRORES</b>
<b>PROCESO:</b>	<b>ESCRITURA DE MEMORANDUMS Y REPORTE</b>

### **ACUERDO CON CLIENTES PARA ENTENDER SUS REQUERIMIENTOS. PASO No. 4:**

La secretaria junto con la gerente, se han propuesto eliminar por completo los errores porque se han dado cuenta que si ésto fuera mejorado, otras situaciones se resolverían.

La secretaria, a través de las entrevistas que ha llevado a cabo con el personal, desarrolló los siguientes criterios:

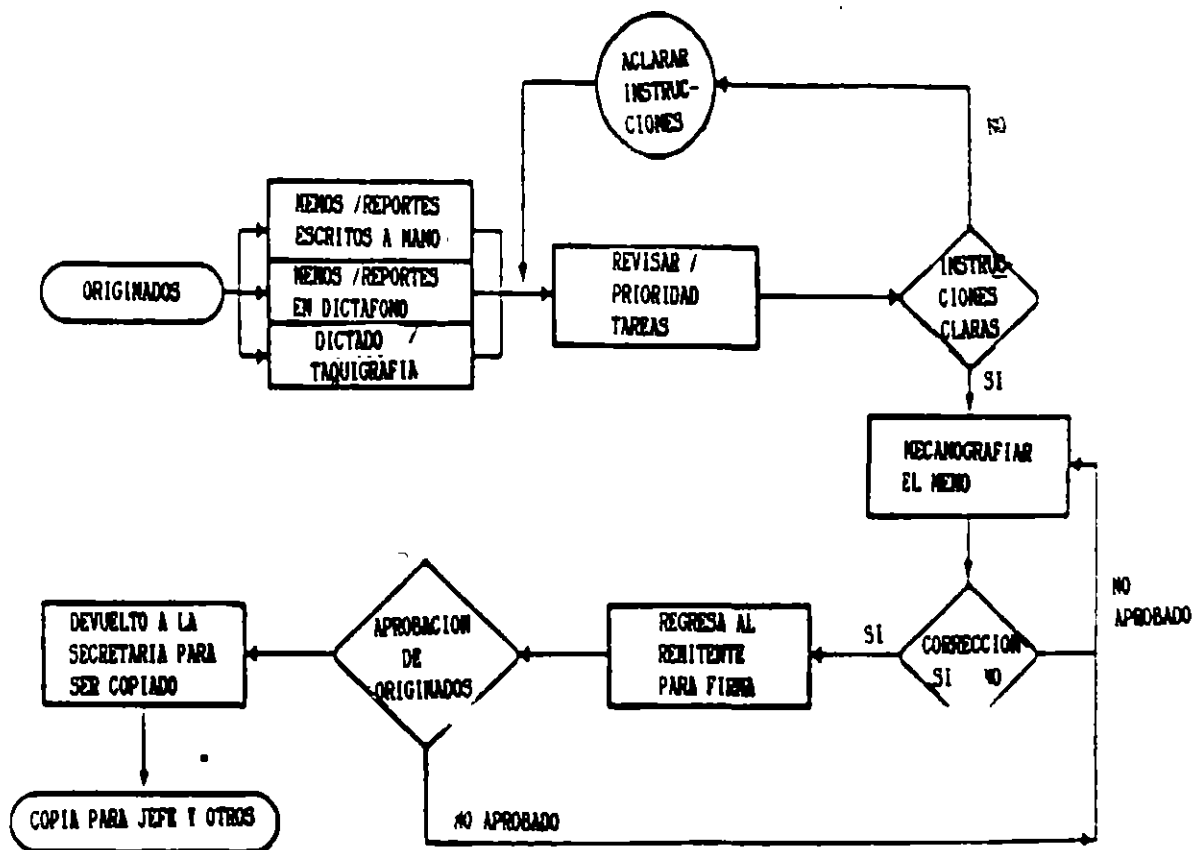
<b>REQUERIMIENTO:</b>	<b>NINGUN ERROR POR PAGINA</b>
<b>UNIDAD DE MEDICION:</b>	<b>NUMERO DE ERRORES POR PAGINA</b>

La gerente se reúne con la secretaria y revisa la situación; le solicita sus comentarios acerca de la misma y a través de esta discusión se da cuenta de que se requiere elaborar un **DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO**.

La gerente se sienta con la secretaria para revisar la situación y elaborar un diagrama del proceso para preparar un memo o un reporte.

### DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO - PASO No. 5:

Elas desarrollan el siguiente DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO PARA PREPARAR UN MEMO O UN REPORTE.



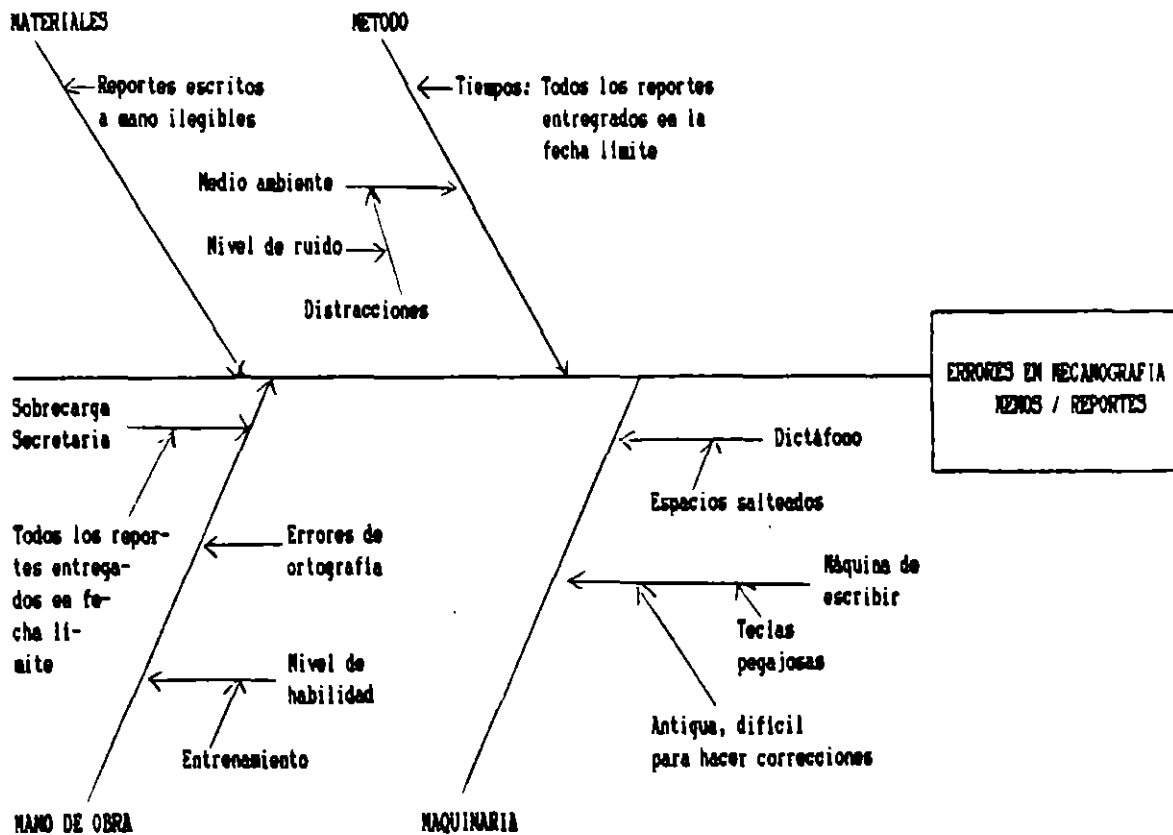
Al examinar el diagrama de flujo del proceso, se enfocan a los tres pasos de decisión.

Analizan qué tan seguido la secretaria tiene que volver para aclarar instrucciones sobre el contenido del memorándum o reporte. Ella relata que tres de las cinco personas a las cuales le mecanografía, le entregan reportes escritos a mano apenas legibles, generalmente garabateados que le son sumamente difíciles de descifrar. A menudo, por los itinerarios de viaje del personal, ella no puede aclarar sus dudas y por lo tanto no le es factible mecanografiarlos de manera adecuada. En varias ocasiones, durante la revisión de los documentos, encuentra problemas o errores y tiene que volver a copiarlos nuevamente, tan bien como le sea posible descifrar los borradores.

El análisis efectuado les ha mostrado la necesidad de elaborar un Diagrama de Causa - Efecto y reúnen al grupo para llevar a cabo esta tarea.

## DIAGRAMA DE CAUSA - EFECTO - PASO No. 6:

El equipo desarrolla este diagrama de causa - efecto:



Con base en el análisis de los resultados del diagrama de causa - efecto, el equipo llega a la conclusión de que tres de las causas probables de los errores de mecanografía son: 1. Reportes a mano ilegibles. 2. Errores ortográficos y 3. La máquina de escribir antigua.

## MEDICION DEL PROCESO - PASO No. 7:

Después de haber realizado el diagrama de causa - efecto, el equipo decide enfocarse a las siguientes mediciones del proceso:

- Número de errores debidos a reportes escritos a mano.
- Número de errores debidos a problemas de máquina.
- Número de errores ortográficos.
- Número total de errores/página (el indicador de calidad)

El siguiente paso es recopilar información sobre estas medidas.

**RECOPIACION / ANALISIS DE LA INFORMACION - PASO No. 8:**

Este paso tiene como propósito que el equipo consiga información directa sobre las causas más probables de este problema, para lo cual realiza las siguientes actividades:

**Primero:** selecciona del diagrama que ha elaborado, las siguientes causas, que son a su criterio las más probables:

- Los reportes escritos a mano son ilegibles.
- Algunos empleados tienen problemas de ortografía y eso le está causando problemas a la secretaria.
- Problemas de funcionamiento / confiabilidad de la máquina de escribir.

**Segundo:** a continuación diseña una hoja de trabajo para recopilar información sobre estas causas. Posteriormente, examina los diez últimos reportes mensuales para obtener esta información.

HOJA DE TRABAJO No. 1:

**ERRORES POR PAGINA EN LA MECANOGRAFIA DE MEMOS Y REPORTES**

ORIGI-NADOR	FECHA	REPORTE No:	ESCRITOS A MANO	ORTO-GRAFIA	DE MA-QUINA	OTROS	TOTAL
A	11/18	1	4	1	0	0	5
A	11/20	2	3	0	0	0	3
D	11/22	3	2	1	0	0	3
C	11/26	4	1	0	1	0	2
A	11/26	5	3	0	0	1	4
A	11/26	6	3	1	1	0	5
A	11/27	7	5	1	0	1	7
D	11/27	8	3	1	2	0	6
B	12/04	9	1	0	3	1	5
C	12/04	10	2	0	1	0	3
<b>TOTAL:</b>			<b>27</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>43</b>

**IMPLANTACION DE LA ACCION CORRECTIVA - PASO No. 9:**

Después de un detallado análisis de la información durante el Paso 8, aparentemente, "ESCRITOS A MANO" y "DE MAQUINA" totalizan el 95% de los errores. Si algo se pudiera hacer con la "ORTOGRAFIA" al mismo tiempo, el 95% de los errores podría ser eliminado.

El grupo ha decidido aplicar las siguientes medidas correctivas:

1. Proveer al personal con un equipo de dictado y dos horas de enseñanza sobre cómo dictar. Esto contrarresta el problema de la escritura a mano (65% del problema total).
2. Reemplazar la máquina de escribir por un procesador de palabras, con la intención de eliminar el problema de mantenimiento y la dificultad de las correcciones (19% del problema). El equipo reconoce que se necesitaría una enseñanza significativa para el uso efectivo del procesador de palabras, pero la calidad a largo plazo sería mucho mejor.
3. Al investigar sobre los procesadores de palabras, el grupo descubrió que "el corrector de ortografía" constituye una función regular de este aparato y no tiene ningún costo extra (11% del problema).

Al implantar estas tres medidas correctivas se ha contrarrestado el 95% del total del problema.

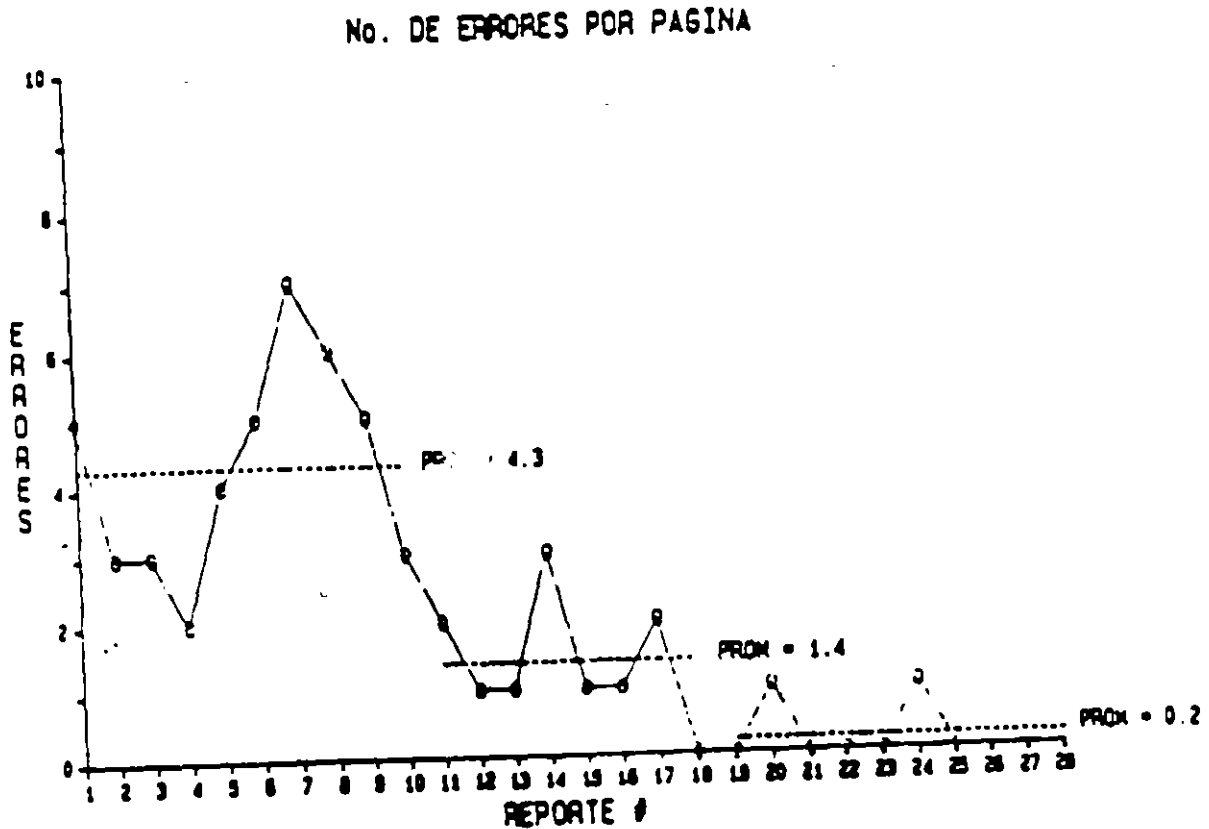


**MONITOREO DE RESULTADOS - Paso No. 10:**

Se acordó que la secretaria:

- Analizaría el número de errores de los reportes mensuales en una hoja de control.
- Asimismo, que conservaría una lista de las causas de los errores.

Después de unos pocos meses, ella presenta muy contenta, la siguiente HOJA DE CONTROL:



Al implantar estas medidas correctivas que cambian el proceso, se observa que el promedio de errores por página se ha llegado a reducir de un 4.3% a un 0.2%.

"ELEMENTOS PARA ALCANZAR LA  
CALIDAD TOTAL EN EL SECTOR  
INDUSTRIAL"

10.- UN CASO REAL.

México, UNAM, 1995

10.1- Los Hechos:

La empresa CIA.X.S A la cuál inició sus operaciones de la década de los 40's y que pertenece a la industria química inició en 1982 a través del liderazgo de su Dirección General un proceso de cambio hacia la calidad total

El esfuerzo comenzó con el entrenamiento de directores y gerentes de área en México y Estados Unidos por el Quality College de P B Crosby.

En dicho centro el personal enviado aprendió los 14 pasos de administración de la calidad de Crosby así como su filosofía.

Se procedió posteriormente a la creación de un sistema integral de calidad (SIC), que buscaba obtener la calidad total y de lo cual, la dirección general asumió la responsabilidad.

El SIC, se basó en la mejora continua dentro de los procesos de producción, administración, mercadeo y comercialización y humanos, estos últimos tales como, la administración por objetivos y la evaluación del desempeño. El trabajo en el equipo para lograr la sinergia se constituyó como un método de trabajo para evitar desviaciones, es decir incumplimientos o no conformidades al sistema de aseguramiento de calidad, considerando los cuatro aspectos siguientes:

- a). Cumplimiento en los requisitos en el trabajo, en los productos y en los servicios.
- b) Trabajo en la prevención.
- c) La búsqueda de las cero desviaciones.
- d) Evaluación del costo de calidad.

El proceso de mejora continua, el método de trabajo y un orden interno preestablecido, se plasmaron por escrito en el manual de calidad, así como en los procedimientos generales y operativos.

Las auditorias de calidad se convirtieron en una herramienta para identificar áreas de oportunidad de mejora y como un indicador del avance en el esfuerzo hacia la calidad total.

El personal de las áreas de desarrollo organizacional, de tecnología y de calidad, se dieron a la tarea de adaptar el curso tomado en el Quality College a la empresa; De modo que se desarrollaron 5 cursos para todos los niveles del personal.

Entre 1983 a 1984, se dió entrenamiento a un gran número de empleados acerca de la filosofía de Crosby para la administración de la calidad según sus catorce pasos, con el objeto de lograr un cambio en la forma de actuar en el personal, enfocandolos a la prevención.

De 1984 a 1985, la empresa involucro al personal sindicalizado al proceso hacia la calidad total, es decir hacia su SIC. En éstos términos, fué necesario redefinir el perfil técnico y descripción de puesto en todos los puestos de la compañía y para lo cual se requirió de la participación del propio personal.

En 1985 y en 1988, la dirección general reforzó su compromiso con el SIC, buscando a su vez el compromiso del personal. La manera en que la dirección general reforzó dicho compromiso fué definiendo claramente los requisitos que buscaba la empresa, siendo tales que a su vez, satisficieran las necesidades de los clientes internos y externos.

A partir de 1985, el compromiso de la dirección general fué decisivo para la implementación del SIC. El cambio que se pretendía era un cambio de filosofía de la vida y de trabajo. La dirección general se percató de que sería necesaria una reculturación.

El problema era como lograr el cambio de cultura. Finalmente se observó que para lograrlo, la única forma era llegando al origen del mismo comportamiento humano. Su cultura personal la cuál es formada por creencias, principios y valores

Para lograr el cambio fué necesario que el personal redescubriese y/o aprendiese valores acordes con los objetivos y futuro exitoso que la CIA X S A se había fijado alcanzar.

La Dirección General de la CIA X S A para globalizar el proceso de SIC y sus fundamentos, difundió la estrategia de trabajo a las familias de los trabajadores, a los clientes, a los proveedores y a los contratistas.

En sí el propósito general **crear una disciplina de trabajo y una filosofía para la prevención.**

En la que se definía con precisión las cosas que cada empleado debería hacer, como hacerla siempre bien y midiendo constantemente el resultado de su trabajo como un indicador.

Sin embargo, para llevar a cabo el proceso se requirió que :

a) Que la gente QUIERA, es decir, de la motivación. La motivación se logró en parte con reconocimientos en publico y en donde se mostrada el sincero aprecio de la persona por su esfuerzo y ayuda para la implementación de SIC.

b) Que la gente SEPA Por lo que se requiere de capacitación en el trabajo.

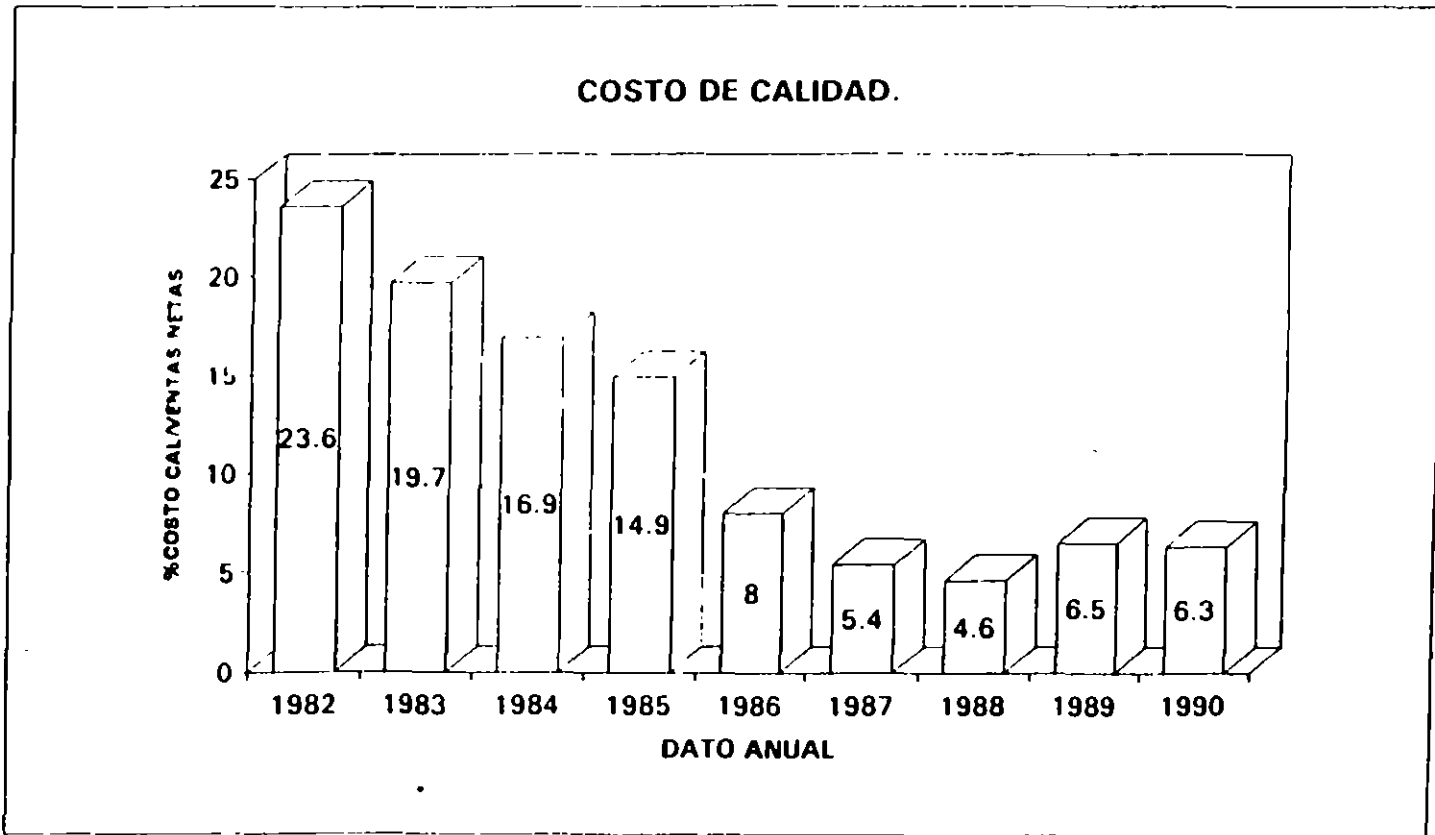
Se dieron cursos acerca de filosofía y administración de la calidad en base a los cursos del Quality College. Además de cursos en supervisión, administración por objetivos, solución de problemas, ingeniería de calidad y control estadístico de procesos.

c) Que la gente PUEDA Que cuenta con los recursos y apoyo para ello.

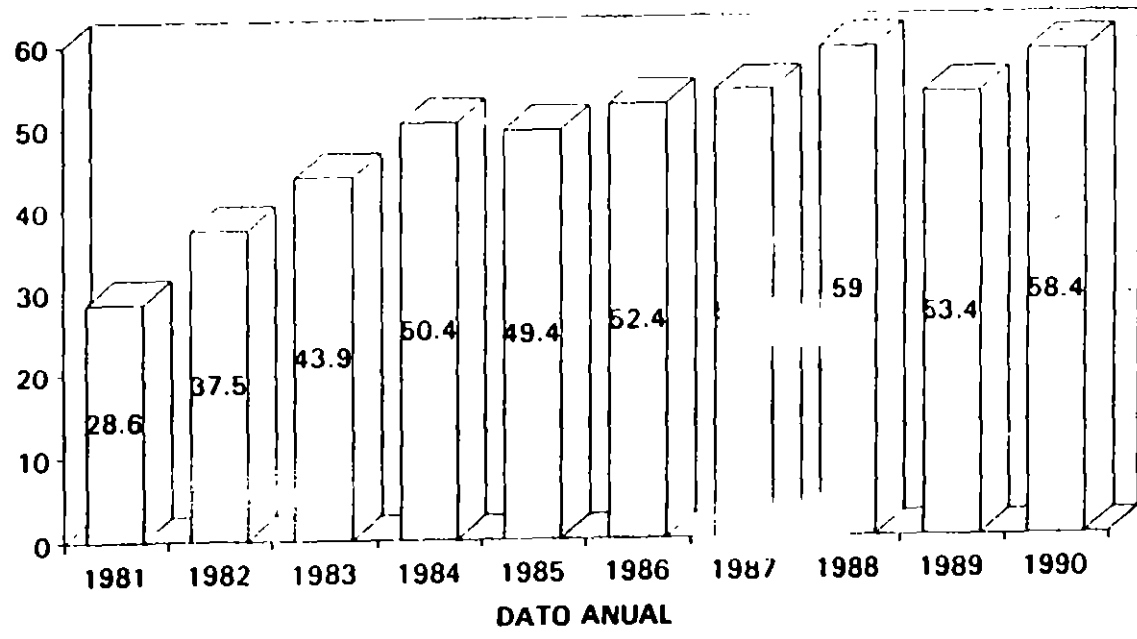
Este sistema de calidad basado en los principios de P.B.Crosby permitió obtener en el largo plazo grandes beneficios, los cuales por ejemplo pueden apreciarse con los indicadores mostrados en las gráficas siguientes, tales como costo de calidad, número de accidentes, ventas totales.

Otros indicadores pueden ser utilizados por la dirección general para evaluar los beneficios como por ejemplo índices que evalúen la productividad, el % de reprocesos, % de devoluciones, % de rotación de personal, % de entregas de pedidos a tiempo, etc.

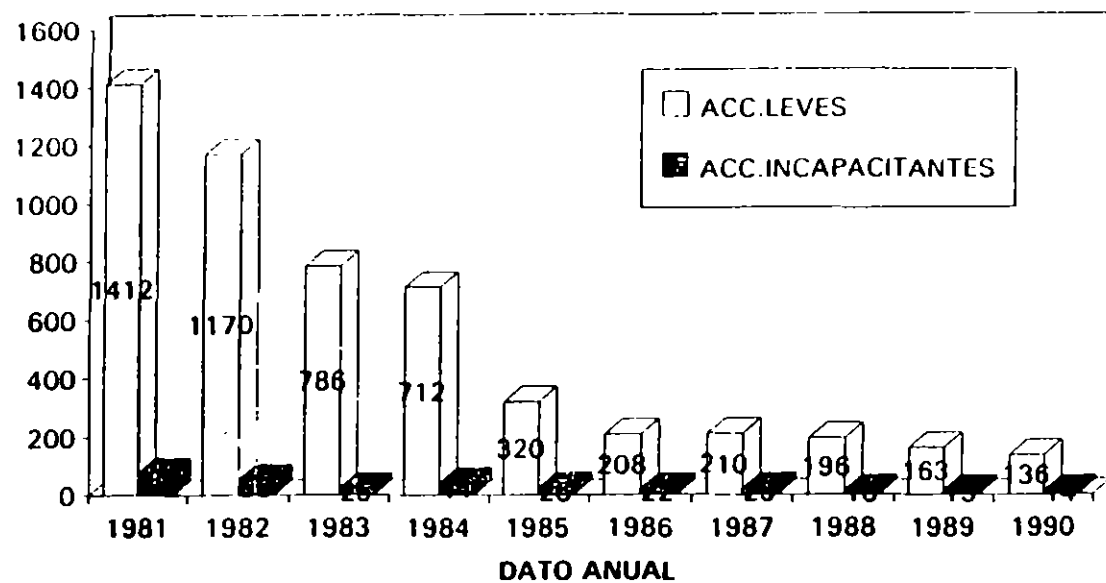
Los resultados obtenidos en el largo plazo en la CIA X. S.A. al implantar su sistema integral de calidad, pueden apreciarse en los siguientes gráficos sobre el comportamiento del costo de calidad, los accidentes leves e incapacitantes y de las ventas netas por hombre en un año.



**VENTAS TOTALES:TON/HOMBRE AÑO.**



### SEGURIDAD (No.de Accidentes).



## 10.2- Discusión :

Si analizamos detenidamente lo que la empresa en cuestión hizo paso a paso para implantar un Sistema integral de calidad (S.I.C) y así mejorar su calidad y productividad. Encontramos lo siguiente:

La dirección general asumió el liderazgo y en 1982 tomó una decisión que llevaría a la empresa a iniciar un proceso hacia la implementación del SIC y asumió el compromiso y lo refrendó cada tres años buscando el compromiso del personal. Así mismo creó el sistema integral de calidad, el cuál está definido por tres elementos principales que son:

a) Los cursos desarrollados para todo el personal que buscan la reculturación, la disciplina de trabajo y la prevención. Elementos importantes para dar garantía de calidad al cliente externo y cumplir con los requisitos u objetivos de la propia empresa, ya que la CIA.X. S.A., sabía de los beneficios de trabajar en equipo y generar la sinergia productiva, y lo hizo definiendo claramente los requisitos de sí misma, tales que satisficieran las necesidades de los clientes internos y externos, redefiniendo el perfil técnico de cada persona con la participación de la misma para lograr su compromiso. Además comunicó a los familiares de los empleados, a los proveedores, a los contratistas y a los clientes, la nueva filosofía cerrando el círculo e involucrando a toda la capacidad productiva.

La importancia de esto, dentro de la empresa radicaba en lograr que cada quien hiciera lo que le correspondía dentro del proceso de operación de la empresa sin duplicación de funciones o espacios en blanco.

b) El proceso de mejora continua se aplicó en particular a los procesos de producción, administración, mercadeo y comercialización y a los procesos humanos para ser capaces de ofrecer la garantía de calidad.

c) Un orden interno preestablecido plasmado en el manual de calidad para el cual se redefinieron los perfiles técnicos y de puesto.



Su enfoque fué en el largo plazo, la prevención, el trabajo en equipo, el cumplimiento de los requisitos del trabajo, productos y servicios (de los clientes).

La empresa durante su largo camino hacia el SIC se percató de que se necesitaba tres cosas:

- a) Que la gente quisiera cambiar,
- b) Que la gente supiera cambiar y
- c) Que la gente pudiera cambiar.

que son finalmente los elementos que deben darse para estar en posibilidades de alcanzar la calidad total.

La compañía impartió desde el principio (primero a directores y gerentes ) y luego a todo el personal cursos de capacitación para redescubrir e inculcar los valores que se requerían acordes a los objetivos a largo plazo, la filosofía de calidad y los 14 pasos para la administración de la calidad de P. B. Crosby. además cursos de capacitación y adiestramiento en función del perfil técnico y descripción de puestos redefinidos

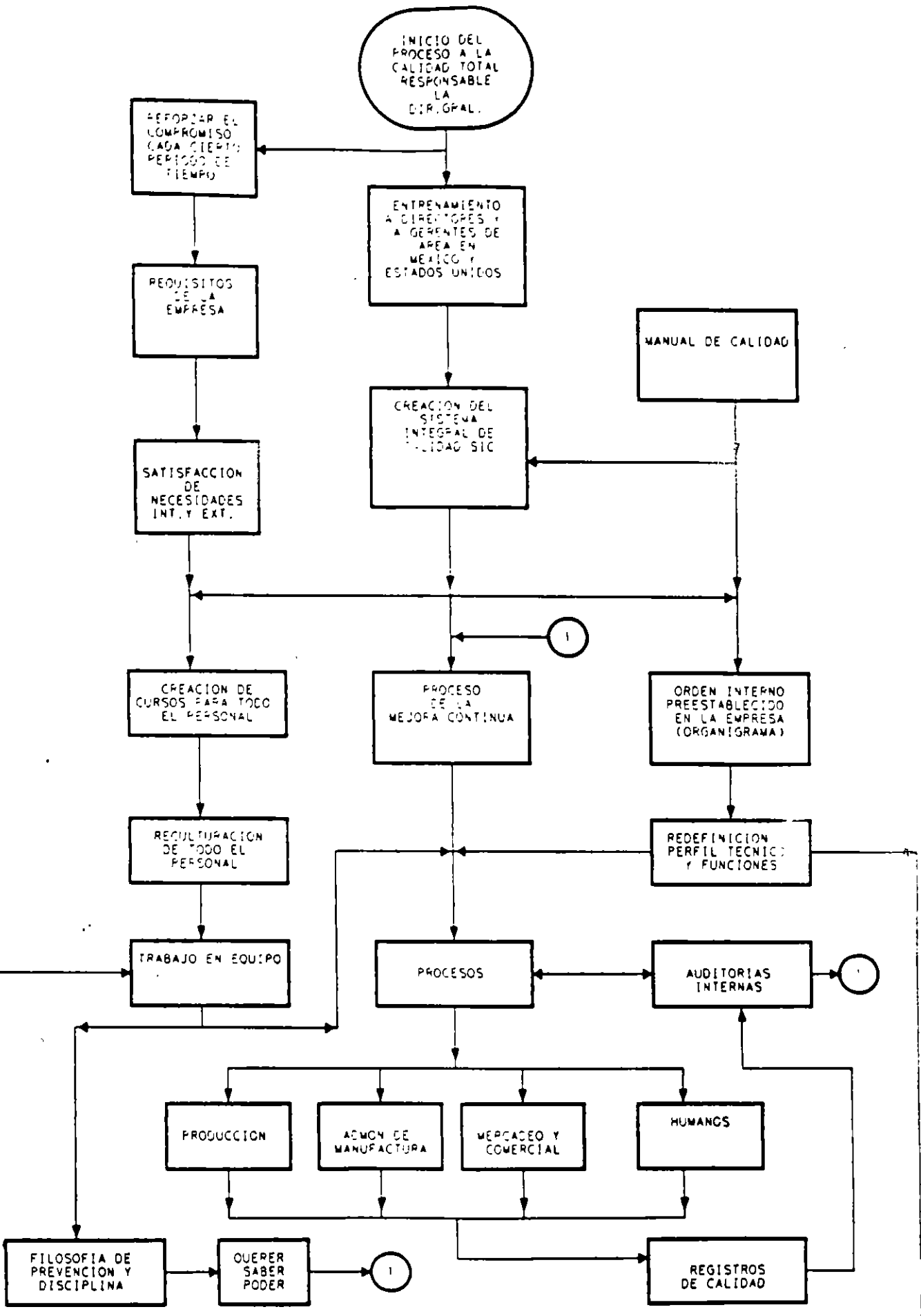
También se dió reconocimiento al personal por su esfuerzo y compromiso para implantar el SIC.

La empresa trabajó en la motivación y educación de su personal.

El costo de calidad, en el largo plazo, es decir, desde 1982 hasta 1990, presentó una fuerte reducción de aproximadamente un 73%, así como en el caso de las ventas totales expresadas en ton/ hombre -año se observó un crecimiento de aproximadamente el doble.

Así mismo el número de accidentes leves e incapacitantes, se redujo drásticamente

En la figura 7, se puede apreciar la estructura del SIC.



La diferencia fundamental entre el SIC, y el Sistema propuesto en éste trabajo (SCT), para alcanzar la calidad total en el sector industrial, radica en que el SIC, pretende alinear al personal de la empresa a un sistema ya establecido por la dirección general y que está basado en la filosofía de Crosby y sus 14 pasos para la administración de la calidad, así como a una estructura organizacional ya establecida y para la cuál se pretendió que funcionara dicho sistema. En cambio, el Sistema de Calidad Total propuesto en éste trabajo, pretende que el personal de la empresa desde un inicio, construya su propio sistema de calidad debido a la motivación real que tienen en ello, considerando ciertas guías propuestas en la metodología y acciones mayores, con lo que se crean las condiciones favorables para el cambio de cultura organizacional y surga del interior de cada persona (empleado), la motivación, por lo que se convierte en responsabilidad y compromiso de todos.

En otras palabras el Sistema de Calidad Propuesto, se basa en la motivación. A diferencia de otros sistemas que como el SIC, se basan tradicionalmente en el control.

## PARTE IV.

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Al término de la realización del presente trabajo se desprenden las siguientes conclusiones y recomendaciones:

#### CONCLUSIONES:

1.-Los conceptos relacionados con la calidad son dinámicos ya que con el tiempo se han enriquecido con las aportaciones de diferentes líderes y empresarios, con lo que se ha transformado el concepto de calidad, hasta concebirse el concepto de calidad total.

2.-En todo momento la calidad es y será, el elemento de juicio para la elección de compra entre bienes o servicios sucedáneos ofertados entre competidores

La calidad se ha definido como "La satisfacción consistente de los requerimientos del cliente en cuanto a productos y servicios"

3.-Los sistemas de administración o gestión de calidad, dentro de los cuales y de manera especial se han tenido aportaciones importantes por los cinco grandes de la calidad que son Juran, Deming, Ishikawa, Crosby y Feigenbaum, y que de manera resumida proponen las siguientes filosofías, estrategia general, metodología, acciones mayores y herramientas (véase cuadro 4), presentan los siguientes elementos comunes :

a)En enfoque en la prevención,

b)La necesidad de la organización para el trabajo con calidad,

c)La importancia del ejercicio del liderazgo y compromiso de la dirección general,

d)El trabajo en equipo.