



Casa abierta al tiempo

**UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA**

**DESARROLLO DE PROVEEDORES  
EN UN PROGRAMA DE CALIDAD**

CST

**TESIS QUE PRESENTA PARA OBTENER LA  
LICENCIATURA EN ADMINISTRACION**

**Dolores L. Beltrán Cadena**

**Eduardo Farelas Mota**

**Mayo 1995**

...Y no hay en América, ni tal vez en el planeta, país de mayor profundidad humana que México y sus hombres. A través de sus aciertos luminosos, como de sus errores gigantescos, se ve la misma cadena de vitalidad profunda, de inagotable historia, de germinación inacabable.

Pablo Neruda.

<b>Índice</b>		<b>Pág</b>
<b>I .</b>	Introducción	2
<b>II.</b>	Calidad Total. Conceptos	4
II.1	Qué es calidad.	4
II.2	Etapas en el desarrollo del concepto de calidad	6
II.3	Calidad Total	8
II.	Principales elementos en que se apoya la Calidad Total	9
II.5	Mejoramiento continuo.	12
II.6	Cultura Organizacional.	18
II.7	Dirección de Liderazgo	20
<b>III.</b>	Desarrollo de Proveedores	22
III.1	Aspectos de Evaluación en el Desarrollo de Proveedores	26
III.2	Desarrollo de Proveedores : Un aspecto fundamental dentro de un programa de Calidad Total	28
III.3	La importancia del Desarrollo de Proveedores	32
III.4	Selección de Proveedores Apropriados	35
<b>IV.</b>	El Desarrollo de Proveedores.en Ford: una experiencia exitosa.	44
IV.1	Expectativas de Calidad para Ford.	45
IV.2	Requerimientos y evidencia del Sistema de Calidad	45
IV.3	Planeación de la Calidad	45
<b>V.</b>	CASO PRÁCTICO: Proceso de planeación de Calidad para Proveedores Q-1 en Ford México	
V.1	Organizar el Equipo	48
V.2	Establecer la Programación	51
V.3	Determinar las necesidades/expectativas del cliente	51
V.4	Verificar la factibilidad de los requisitos de diseño	55
V.5	Desarrollar los Sistemas de manufactura y Planes de Control	65
V.6	Realizar la verificación y Obtener la Aprobación de la Revisión del Proceso	70
<b>VI.</b>	Anexo: algunas herramientas de Planeación de calidad empleadas en Ford	
Vi.1	AMEF de Proceso	74
VI.2	Plan de Control	77
VI.3	Instrucciones para el Monitoreo del Proceso	85
	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>90</b>

## I. INTRODUCCIÓN

El proceso de globalización de las economías que se ha dado a nivel mundial en el que se ha visto involucrado también nuestro país, ha tenido para nuestro sistema una serie de implicaciones que han trastocado ampliamente el panorama de nuestra planta productiva.

Ante esta presión, industriales y comerciantes se han percatado no sólo de la importancia que tiene para sobrevivir el ser competitivos, sino también han tomado conciencia de que esto no es un esfuerzo aislado, porque al fin de cuenta todos están vinculados en largas cadenas de clientes y proveedores.

Es en virtud de esta interdependencia en donde se percibe la importancia que para la industria nacional tiene el desarrollo de proveedores.

En México, la filosofía administrativa que busca la productividad por la estrategia de la calidad se introduce en la década de los 80's debido principalmente a que varias compañías multinacionales, principalmente de la rama automotriz, comenzaron a exigir a sus filiales mexicanas llevar control estadístico de la calidad. Esto obligó a la alta gerencia de dichas compañías a comprometerse con el sistema administrativo de control de calidad, y por consiguiente a exigir evidencia estadística de calidad a las compañías proveedoras de los componentes nacionales de la industria automotriz.

El fenómeno anterior es de gran trascendencia para la industria nacional y en general para la economía del país. El efecto inmediato que sobre la pequeña y mediana empresa tiene el que las grandes empresas exijan a sus proveedores niveles óptimos en sus procesos y productos y que además garanticen la permanencia y mejoramiento de dichos niveles a través de mediciones estadísticas, es que se genera una evolución en sistemas productivos tendentes hacia la excelencia productiva.

Debido a la crisis económica que a partir de 1982 enfrenta el país la cual se ha profundizado extremadamente en el inicio de éste sexenio, multitud de empresas mexicanas han visualizado la necesidad de exportar para sobrevivir; por esto han buscado la forma de ser verdaderamente competitivas a nivel internacional y han recurrido al sistema administrativo de control total de calidad.

En la introducción de la estrategia de la calidad, la industria mexicana ha seguido básicamente dos modelos:

- *Algunas empresas han optado por recurrir a la consultoría extranjera en esta materia.*
- *Otras, en cambio, han ido asimilando poco a poco, la nueva filosofía y han generado ellas mismas, etapa por etapa, los cambios de mentalidad y de estrategia implicados en el sistema administrativo de control de calidad.*

Algunas de estas empresas lo han hecho a partir de la exigencia y bajo supervisión estricta hecha por parte de sus principales clientes los cuales principalmente en el ramo automotriz de la industria, han jugado un papel protagónico en este proceso

Es importante resaltar aun cuándo por motivos de espacio sólo sea brevemente, la importancia que para la industria nacional tiene el hecho de que se haya iniciado un proceso industrial de esta naturaleza.

Uno de los factores que determinaron por muchos años el bajo nivel de desempeño productivo y la escasa calidad de los productos y servicios nacionales en México fue la visión administrativa orientada hacia el producto, propiciada a su vez por la política proteccionista implementada, la cual impedía la competencia abierta y el desarrollo de sistemas administrativos con orientación hacia la satisfacción plena del consumidor.

Reconociendo la importancia que tiene el Desarrollo de Proveedores en la industria Mexicana, en el presente trabajo presentamos: en primer lugar una breve reseña de lo que es la Calidad Total, sus orígenes, sus principales características y elementos que la conforman.

En la segunda parte del trabajo se expone una propuesta para llevar a cabo un proceso de Desarrollo de Proveedores, en ella se hace énfasis en el proceso de Planeación de la Calidad como un proceso continuo y se presentan además algunos instrumentos novedosos para llevarla a cabo.

## II. Conceptos de Calidad Total

### II.1 ¿QUÉ ES CALIDAD?

**S**e ha dicho que la calidad está representada por el conjunto de características que lo hacen o convierten en un satisfactor real obtenido al menor costo posible.

La calidad es un factor que en la actualidad determina en forma notable la productividad y competitividad de una empresa, su imagen en el mercado, su ambiente de trabajo y la proyección que a un futuro tendrá.

La importancia de la calidad se contempla ahora como una responsabilidad de todos y cada uno de los integrantes de las organizaciones, desde aquel que realiza labores de limpieza, el personal de las oficinas, hasta los directivos de alto nivel, pasando por todos los niveles jerárquicos. No debe entenderse ya como una tarea exclusiva de los departamentos que tienen que ver de manera directa con la calidad

La calidad nos pide hacer bien lo que nos toca hacer. Esto es lo que esperan de nosotros las organizaciones privadas y públicas y, con mayor razón, nuestro sistema, nuestra economía y nuestro país.

La calidad implica también una actitud participativa, responsable, lejos del egoísmo, la indiferencia y la indolencia con que a veces respondemos ante los problemas. Actualmente se requiere de la cooperación entusiasta y eficaz de todos. Solamente a través de la participación todos lograremos resolver los problemas que nos aquejan. Todos podemos contribuir, aprendiendo de unos y enseñando a otros.

La calidad se ha desarrollado de manera paralela a diferentes enfoques gerenciales. De hecho, desde una perspectiva histórica, se observa que son dos procesos que corren paralelos, pero que gradualmente se van acercando hasta hacerse uno sólo. De ahí que se pueda concluir que la implantación de calidad total demanda forzosamente un estilo gerencial participativo y que tenga como uno de sus principales valores al trabajo en equipo.

Para observar lo anterior se puede recurrir a la historia reciente de América del Norte analizando su entorno:

En 1920 la Western Electric instala una nueva central que a la postre no puede operar debido a una gran cantidad de defectos, no obstante que, como reveló una encuesta, había más inspectores que obreros. Se crea entonces un departamento de calidad separado del de producción, teniendo entre sus miembros a George Edwards y Walter Schewhart. El primero crea la noción de aseguramiento de la calidad y el segundo introduce a la estadística como un medio de gestión de la calidad.

En 1950, Edwards Deming -discípulo de Shewhart-, quien había participado dos años antes en un estudio sobre el Japón encargado por el gobierno estadounidense, dicta su primera conferencia a industriales de ese país, destacando la aplicación de métodos estadísticos en el control de calidad.

En 1960, Philip Crosby lanza el concepto de cero defectos, enfatizando la participación del recurso humano, dado que se considera que las fallas provienen de errores humanos.

Sin embargo, en Estados Unidos, la importancia de calidad como un elemento clave de competitividad no logra captarse por completo hasta finales de los años setenta, cuando empieza a ser manifiesta la exitosa presencia japonesa en el mercado norteamericano.

Paralelo a estos avances, los enfoques gerenciales van evolucionando desde el tayloriano hasta procesos de planeación estratégica donde los objetivos son fijados de manera participativa, destacando que la calidad abarca a las empresas a todo lo largo y ancho, y de hecho en algunas de ellas el proceso de planeación es iniciado a través de los atributos de calidad que se desea incorporar en un bien o en un servicio, lo cual se denomina Despliegue de la Función de Calidad (Quality Function Deployment *QFD*).

## II.2 ETAPAS EN EL DESARROLLO DEL CONCEPTO DE CALIDAD

Las etapas que se han dado para llegar a la calidad son:

1. *ETAPA DEL ARTESANO*.- este es el régimen donde laboran las personas conforme a un régimen rudimentario dándoles un sello personal a sus obras y donde la calidad es controlada por el propio trabajador.

2. *ETAPA DE GREMIOS Y EL SUPERVISOR*.- el aumento en la demanda de los artículos obligó a las personas o artesanos más pudientes, quienes se convirtieron en capataces, a utilizar la ayuda de otras personas para elaborar los productos en mayor cantidad y menos tiempo. Surgen grupos formados por varias decenas de hombres quienes realizan trabajos similares y quienes están bajo las ordenes de un capataz que es quien asume la responsabilidad de la calidad de los trabajos.

3. *ETAPA DEL CONTROL DE CALIDAD POR INSPECCIÓN (PERÍODO DE ESPECIALIZACIÓN)*.- es un período de incremento del número de trabajadores en las fábricas a quienes se les asigna una labor específica propia de su capacidad donde se reúnen en grupos numerosos para trabajar bajo la dirección especializada de otras personas que persiguen un mismo fin dentro de la producción. Es entonces cuando aparecen por primera vez personas dedicadas exclusivamente a inspeccionar la calidad de los productos y que se les conoce como inspectores de control de calidad.

4. *ETAPA DEL CONTROL ESTADÍSTICO DE LA CALIDAD*.- el desarrollo de máquinas cada vez mejores hizo que los artículos pudieran llegar a grandes sectores de la población. La producción de artículos manufacturados en grandes cantidades da como resultado el control estadístico de calidad.

5. *ETAPA DEL CONTROL INTEGRAL DE LA CALIDAD*.- es un control en el que se incluyen y se responsabilizan de la calidad a los diferentes grupos que forman la organización.

En este punto se tienen presentes que:

- . Los trabajos se deben ejecutar bien desde el principio.
- . La calidad no se inspecciona; se fabrica.
- . La calidad es responsabilidad de todos.

6. *ETAPA DE LA CALIDAD TOTAL*.- La característica principal de ésta etapa es un enfoque gerencial en el cual la calidad se considera como una forma de administrar. El director o gerencia



general de la organización se responsabiliza de la implementación administrativa y técnica de las actividades de calidad orientadas al consumidor o cliente. Es el motor que impulsa la consecución de la calidad.

Esta es una etapa globalizadora de las anteriores y utiliza para sus fines las herramientas que le proporcionan las etapas históricas de la calidad.

### II.3 CALIDAD TOTAL.

El control Total de Calidad es entonces, un concepto administrativo que busca de manera sistemática y con la participación organizada de todos los miembros de una empresa o de una organización, elevar consistente e integralmente la calidad de sus procesos, productos y servicios, previendo el error y haciendo un hábito de la mejora constante con el propósito central de satisfacer las necesidades del cliente.

La Calidad Total considera una gerencia participativa. la gerencia participativa se fundamenta en los conceptos humanísticos de la administración, desarrollando la teoría Y, es decir los gerentes que creen en sus trabajadores y los motivan para que desarrollen el potencial creativo y la capacidad de asumir responsabilidades.

La mejor aplicación de la gerencia participativa se lleva a cabo donde se motiva hacia la autocorrelación, adicionando el componente de la calidad como la meta real de las acciones.

A la gerencia de la empresa le corresponde la responsabilidad de definir la política sobre la calidad y guiar a la organización hacia el logro de los objetivos ; sin embargo, son múltiples los obstáculos que se le presentan en el camino y los cuales tiene que vencer mediante las proyecciones y las herramientas de la calidad, permitiendo la participación de los directivos y operarios en el desarrollo de la compañía.

## II.4 PRINCIPALES ACTIVIDADES EN LOS QUE SE APOYA LA CALIDAD TOTAL

Se puede afirmar que la Calidad Total se fundamenta en cuatro elementos clave:

- *Un método de control.*
- *Procesos estadísticos.*
- *Trabajo en equipo.*
- *Capacitación*

En realidad las cuatro partes anteriores sintetizan las sendas porciones en las que se divide el Círculo de Deming También llamado de Mejora Continua, a saber: Planear, Hacer, Verificar, Actuar

Por otra parte existen, según Deming algunas actividades que se consideran básicas para poner en marcha un proceso de Calidad Total:

Las 10 actividades básicas son:

- 1.- Obtener el compromiso de la Alta dirección.
- 2.- Establecer un Consejo Directivo del Mejoramiento
- 3.- Conseguir la participación total de la administración.
- 4.- Asegurar la participación en equipos de los empleados.
- 5.- Conseguir la participación individual.
- 6.- Establecer equipos de mejoramiento de los sistemas.
- 7.- Desarrollar actividades con la participación de los proveedores.
- 8.- Establecer actividades que aseguren la calidad de los sistemas.
- 9.- desarrollar e implantar planes de mejoramiento a corto plazo y una estrategia de mejoramiento a largo plazo.
- 10.- Establecer un sistema de reconocimientos.

Debe darse una interacción de las actividades de investigación de mercado, de diseño del producto, de fabricación y de ventas, con el propósito de mejorar los niveles de calidad. Y esta interacción debe repetirse en forma cíclica.

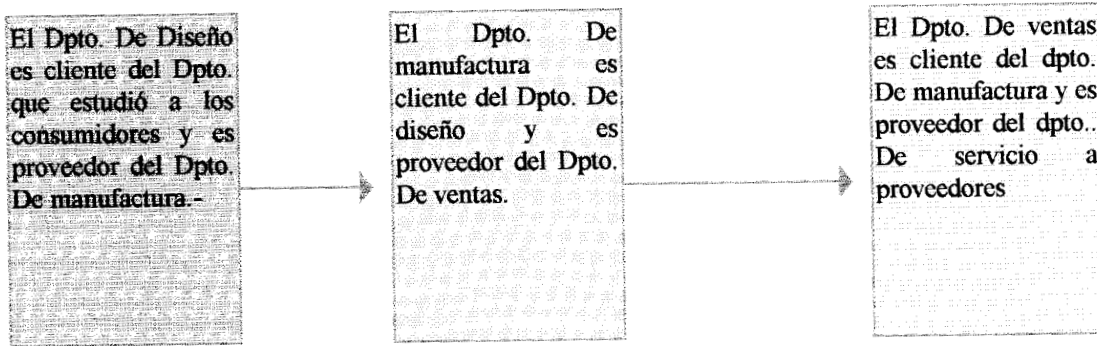
En la gráfica de mejoramiento continuo:

- Planear significa diseñar mejoras en el trabajo.
- Hacer significa diseñar mejoras en el proceso, verificando internamente su efectividad.
- Verificar significa realizar el trabajo con las mejoras introducidas.
- Actuar significa recibir la retroalimentación del departamento-cliente acerca de las mejoras introducidas y con base en dicha retroalimentación institucionalizar el mejoramiento continuo.

La gráfica nace de un procedimiento en el que se llevan a cabo los siguientes pasos:

1. Se conocen las necesidades de los clientes.
2. Se diseña el producto en tal forma que ésta responda a dichas necesidades.
3. El producto se manufactura de acuerdo con el diseño y se pone a prueba
4. Se hacen las modificaciones que han sido resultado de las pruebas hechas y el producto se ofrece al público.
5. Se comprueba la reacción de los consumidores con respecto al producto, con base en estas reacciones se diseña de nuevo el producto, repitiendo el ciclo a partir del paso 2 y así sucesivamente.

Para que sea una realidad el mejoramiento continuo, se requiere que la política de constante mejoramiento se aplique en cada departamento de la empresa y en cada una de las etapas, pues cada etapa es en realidad un proceso, debido a que en cada etapa determinados insumos se transforman en productos.



## P R O C E S O

Este mejoramiento continuo en cada etapa del proceso sólo es posible si quienes intervienen en dicho proceso llevan a cabo en su propia actividad el ciclo de calidad.

Los trabajadores deben intervenir en:

- La Planeación del proceso en el que están involucrados.
- La observancia del comportamiento del proceso haciendo uso de las herramientas estadísticas.
- La identificación de las causas de variación del mismo.
- La identificación de las acciones a emprender para disminuir dicha variación.
- La verificación del resultado de las acciones emprendidas, lo que tiene lugar cuando escucha la opinión del departamento siguiente que es su cliente, y
- El rediseño del proceso, tomando ya en cuenta las observaciones recogidas.

## II.5 MEJORAMIENTO CONTINUO.

En Japón, el doctor Kaoru Ishikawa asegura que con el uso de las siete herramientas básicas que puede resolver el 95% de los problemas de calidad y productividad en las áreas operativas.

La difusión de estas herramientas en la industria japonesa se realiza en todos los niveles, todos las conocen y las usan en la búsqueda continua y participativa de las mejoras en los sistemas productivos.

La combinación efectiva de estas herramientas básicas proporciona una metodología práctica y sencilla para:

- \* La solución efectiva de problemas
- \* La realización de mejoras
- \* El establecimiento de controles en las operaciones del proceso y su estabilización

El propósito fundamental de las siete herramientas básicas no es usarlas, sino resolver realmente problemas de calidad o productividad.

Las siete herramientas básicas que se utilizan en los programas de Calidad Total son las siguientes:

- ❖ Diagrama de Pareto
- ❖ Diagrama causa-efecto Ishikawa
- ❖ Hoja de chequeo
- ❖ Tormenta de ideas
- ❖ Histograma
- ❖ Diagrama de dispersión
- ❖ Estratificación

### **Características que deben tener las Herramientas.**

- ❖ Ser suficientemente poderosas para que realmente nos ayuden en el análisis y ataque de problemas.
- ❖ Ser lo suficientemente sencillas como para que se puedan usar constante por todo el personal de una organización.
- ❖ Ser lo suficientemente generales para que con ellas se puedan atacar problemas en diferentes áreas de la organización:

#### **LLUVIA DE IDEAS**

1a. REGLA.- El problema o afirmación a analizar debe ponerse donde todos lo vean.

2a. REGLA.- Permitir a la gente unos minutos para pensar

3a. REGLA.- Pedir a la gente que genere un gran número de ideas

4a. REGLA.- Fomentar que piensen y se expresen sin trabas

5a. REGLA.- Evitar la crítica

6a. REGLA.- Todos deben tener la misma oportunidad de participar

7a. REGLA.- Registrar todas las ideas y mantenerlas en un lugar visible

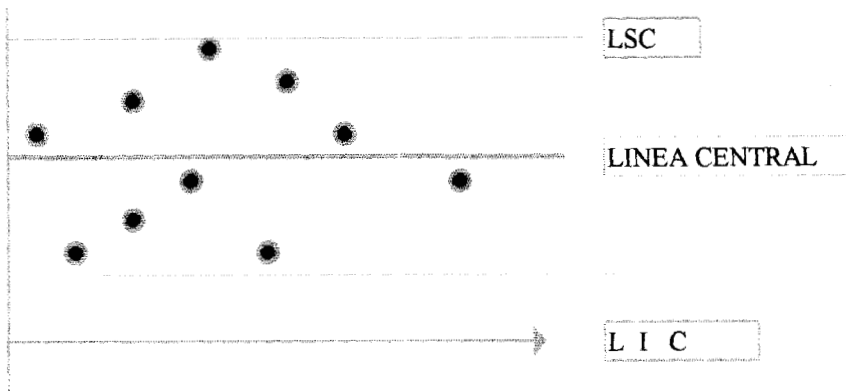
#### **GRÁFICAS DE TENDENCIAS**

Una gráfica de tendencias es simplemente una gráfica que muestra los puntos ordenados cronológicamente. Son muy útiles para determinar los resultados del proceso.

## GRÁFICAS DE CONTROL

Estas son herramientas estadísticas principales para graficar, seguir, monitorear y manejar las fuentes de Variación dentro del proceso, en un período de tiempo.

La variación natural del proceso se muestra dentro de los límites inferior y superior de control.



## DIAGRAMAS DE FLUJO

Un diagrama de flujo es una representación visual de los pasos dentro de un proceso. Su utilidad se encuentra en que permite determinar exactamente cómo funciona un proceso, al examinar cómo se interrelacionan los diversos pasos en un proceso, frecuentemente se pueden descubrir posibles fuentes de problemas. Los diagramas de flujo se pueden aplicar a cualquier aspecto del proceso, desde el flujo de los materiales a los pasos necesarios en la realización de una venta o el proporcionar un servicio.

Procedimiento:

1. Después de determinar los límites de un proceso, escriba las salidas y los clientes en el lado derecho del diagrama.
2. Escriba los insumos y los proveedores en el lado izquierdo del diagrama.
3. Para cada insumo, hágase preguntas tales como:
  - . ¿Quién recibe el insumo ?
  - . ¿Qué es lo primero que se hace con el insumo?

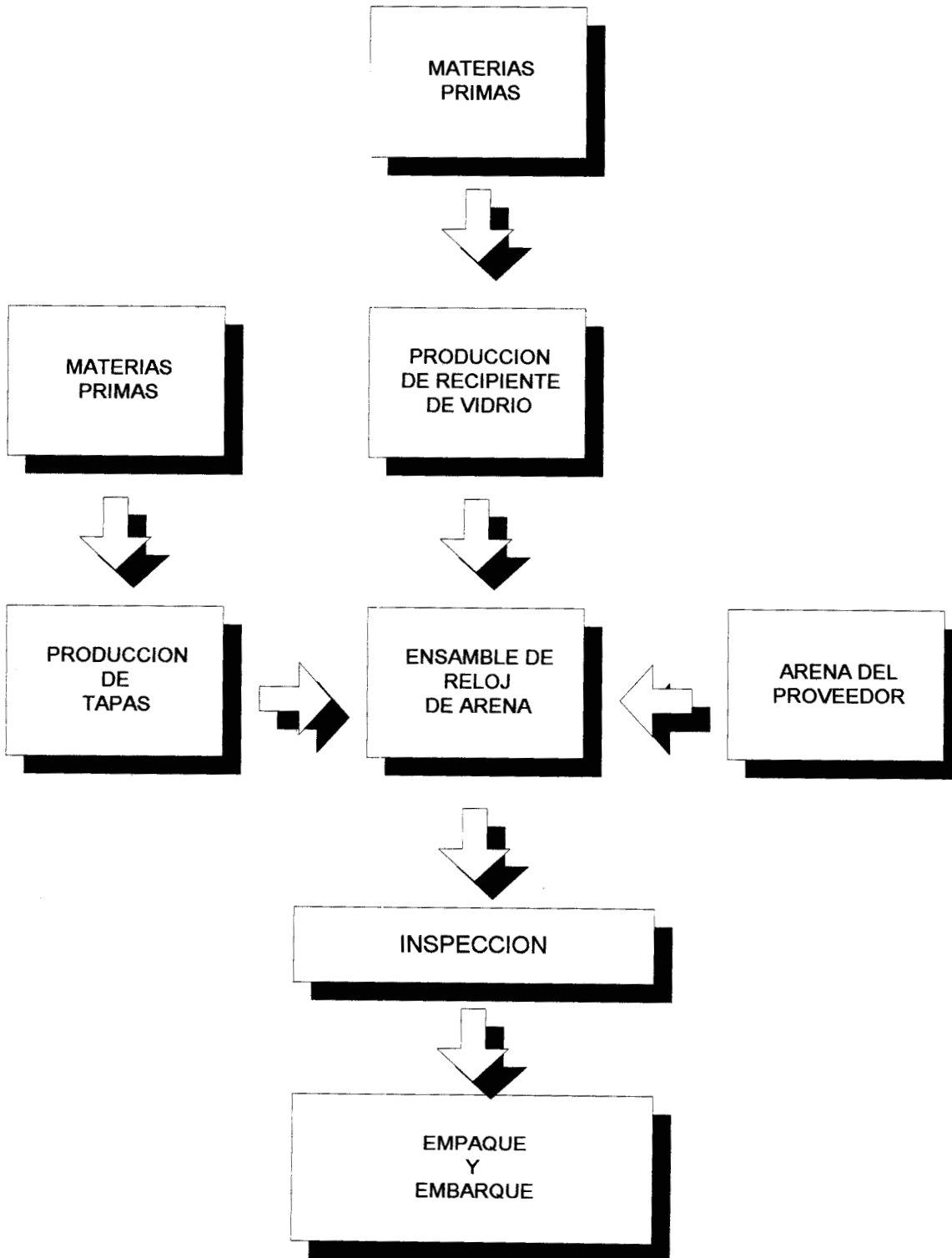
Utilizando los símbolos apropiados de un diagrama de flujo, muestre las respuestas correspondientes a las primeras actividades del diagrama.

4. Para cada actividad, hágase las preguntas tales como:



- . Qué se produce o realiza con esta actividad?
  - . Quién recibe este insumo ?
  - . Qué sucede después ?
  - . Requieren algunas nuevas actividades insumos que actualmente no se muestran ?
5. Continúe construyendo el diagrama hasta que se conecten todas las salidas definidas en el lado derecho del diagrama.
6. Revise el diagrama haciéndose estas preguntas:
- ❖ .Están mostrándose todos los flujos de trabajo/información en los procesos de insumos y salidas?
  - ❖ .Muestra y diagrama la naturaleza consecutiva y paralela de las actividades?
  - ❖ .Muestra el diagrama todos los diferentes caminos potenciales que puede llevar el trabajo/información?
  - ❖ Muestra el diagrama con precisión lo que realmente sucede? -en comparación con lo que debería estar sucediendo, o como originalmente fue diseñado ?
7. El diagrama de flujo del proceso finalmente debe actuar como un registro de cómo el proceso actual realmente está operando. Es importante anotar su fecha.

### CASO DEL RELOJ DE ARENA



El diagrama de flujo provee una idea gráfica de todos los pasos de un proceso y muestra cómo cada uno está interrelacionado.

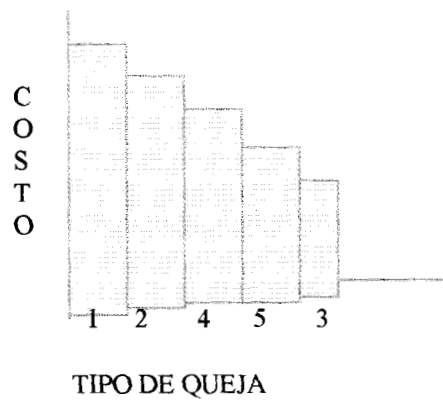
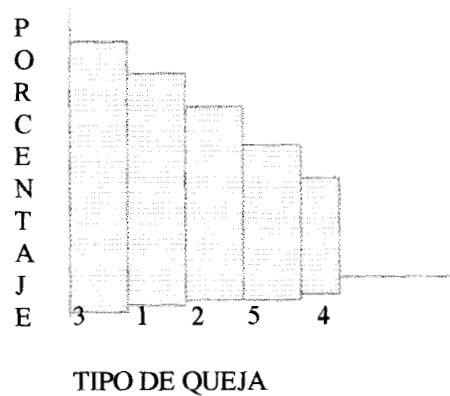
Los diagramas de flujo ayudan a desarrollar y guiar el pensamiento entre departamentos o funciones para asegurarse de que todas las partes del proceso son incluidas.

### DIAGRAMA DE PARETO

Esta es una gráfica con barras que presentan datos basados en la importancia relativa de las variables.

Algunas pocas "causas vitales" usualmente son responsables de la mayoría de los problemas.

La famosa regla de "80-20" dice que el 80% de los problemas pueden atribuirse al 20% de las causas.

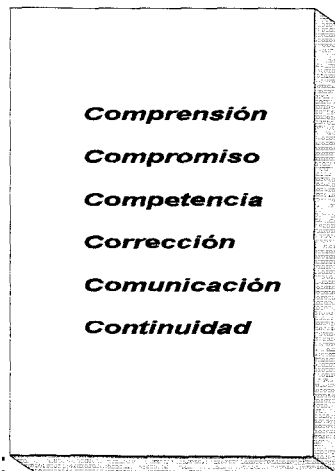


## II.6 CULTURA ORGANIZACIONAL

Las empresas y las organizaciones son grupos de seres humanos que trabajan organizadamente para la producción de un bien o a efecto de prestar un servicio. Las organizaciones, al igual que las personas, tienen una serie de valores, vicios, principios, actitudes, formas de comunicarse, etc. que se han ido conformando a lo largo de sus historia y en las que han influido una gama de factores tales como su ubicación geográfica, estilo de liderazgos pasados y presentes , edad promedio prevaeciente, antigüedad de la empresa. En resumen, al conjunto de todos estos elementos positivos y negativos los podemos denominar cultura organizacional.

Transformar dicha cultura hacia nuevos valores entre los que se encuentran la calidad, el trabajo en equipo, el convencimiento de que cada quien es responsable de la calidad de su trabajo y de que hay que expresar problemas y soluciones mediante métodos estadísticos es el principal reto por realizar al momento de pretender implantar la Calidad Total.

Para realizar el cambio de Cultura en la Organización es necesario que se den los siguientes aspectos:



**Comprensión** significa estar consciente de lo que se necesita mejorar y dejar de pensar en forma convencional. Esto es fundamental para un cambio cultural para las organizaciones que están decididas a mejorar.

**Compromiso** es el involucramiento y dedicación de los directivos en primer lugar y después, de todos los demás. Es la decisión y determinación de propiciar el cambio cultural. En el caso de los directivos, la mejor demostración es el ejemplo.

**Competencia** se refiere a la puesta en práctica del proceso de mejoramiento en forma metódica. Todo lo que se emprenda deberá propiciar el cambio cultural. No deben darse las manipulaciones.

**Corrección** consiste en prever los errores al detectar los problemas actuales, investigando cuales son las causas de los mismos. Es sencillo actuar a consecuencia de los problemas, pero para eliminar las causas de ellos se requiere de todos los puntos anteriores.

**Comunicación** es el entendimiento y el apoyo de todos y cada uno de los que conforman la organización, incluyendo clientes y proveedores.

**Continuidad** significa tener memoria de cómo eran las cosas antes y de cómo van a ser en lo sucesivo. Será indispensable el mantener un esfuerzo constante, no importando como estén caminando las cosas.

Las empresas y las organizaciones son grupos de seres humanos que trabajan organizadamente para la producción de un bien o a efecto de prestar un servicio. Las organizaciones, al igual que las personas, tienen una serie de valores, vicios, principios, actitudes, formas de comunicarse, etc. que se han ido conformando a lo largo de sus historia y en las que han influido una gama de factores tales como su ubicación geográfica, estilo de liderazgo pasados y presentes, edad promedio prevaeciente, antigüedad de la empresa. En resumen, al conjunto de todos estos elementos positivos y negativos los podemos denominar cultura organizacional.

Transformar dicha cultura hacia nuevos valores entre los que se encuentran la calidad, el trabajo en equipo, el convencimiento de que cada quien es responsable de la calidad de su trabajo y de que hay que expresar problemas y soluciones mediante métodos estadísticos es el principal reto por realizar al momento de pretender implantar la Calidad Total.

## II.7 DIRECCIÓN DE LIDERAZGO

El sistema administrativo de control total de calidad se caracteriza por una Dirección de Liderazgo.

Son líderes quienes hacen las cosas que son la correctas, las adecuadas, las que se deben hacer. Por eso, los directivos de este nuevo sistema administrativo están siempre preocupados por hacer lo que se debe hacer, por lo que constantemente están revisando el sistema, adecuando la organización e innovando métodos, productos y servicios.

Como líderes, los responsables del sistema administrativo de control de calidad deben ser personas visionarias, que saben con claridad hacia dónde conducir la organización, trazando un mapa general hacia dichas metas.

Los líderes hacen que sus propias visiones resulten claras a los demás, pues establecen un clima de intercomunicación en todos los niveles que permite que sus ideas desciendan hasta los últimos niveles de la organización.

Se debe enfatizar la consistencia y la claridad de los propósitos de los líderes, no dejándose llevar por una actitud comprometida con sus directivos.

Un buen líder debe conocer las posibilidades humanas, y preocuparse por desarrollarlas. En sus planes debe tener en cuenta las equivocaciones, y aprender de los errores, pues se debe considerar un paso más en el proceso del aprendizaje.

*Efectos de liderazgo de una organización.*

Las principales manifestaciones de la existencia del liderazgo son las siguientes:

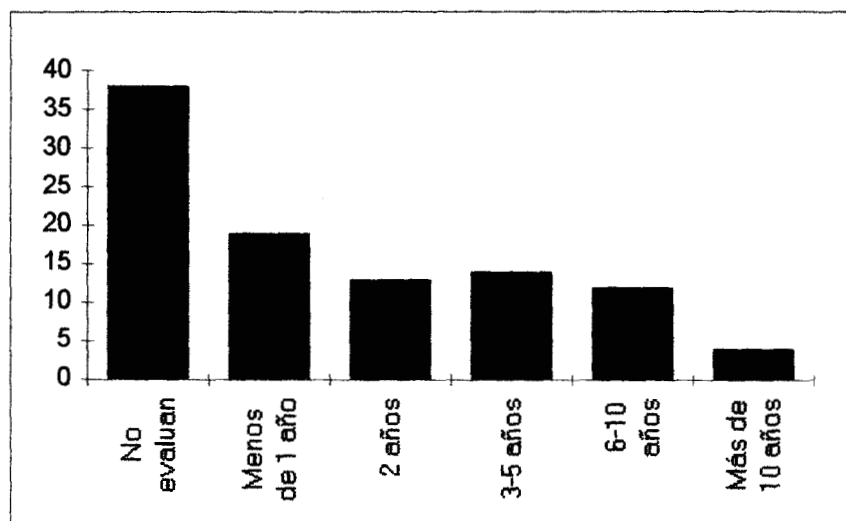
1. La gente se siente importante. Las personas son conscientes de que de ellas depende el éxito de la organización.; saben que su actividad tiene significado e importancia.
2. La gente se desarrolla y tiene espíritu de superación. Los líderes saben apreciar las habilidades de sus colaboradores y fomentan su desarrollo personal y profesional. Consideran los errores como elementos de retroalimentación.
3. La gente se integra realmente en un grupo de trabajo, en un equipo, en una familia.
4. El trabajo resulta emocionante y retador.

### III. Desarrollo de Proveedores (D.P.)

**L**a evolución tecnológica en el ámbito de la producción y los servicios, así como la creciente competencia en un mercado al que concurren compañías con productos de mayor calidad y con un *plus* (valor agregado) en el servicio, plantea múltiples retos a las empresas mexicanas.

Para elaborar un producto de alta calidad se requieren, entre otros elementos, insumos de calidad, Por eso la selección de quienes proveerán materiales y servicios a una empresa cobra especial relevancia. Y no sólo por los requerimientos de calidad de los insumos que habrán de suministrar en un momento dado, sino también porque las empresas necesitan mantener un estándar que, entre otras cosas, evite incurrir en costos de desperdicio. Además requieren regularidad en los tiempos de entrega de los suministros y un precio adecuado.

Para poner a tiempo todos esos elementos las compañías han empezado a desarrollar la relación con sus proveedores, y al trascender la simple relación comprador-vendedor han empezado a renovar la actual cultura empresarial.





La revista *Expansión* realizó encuestas a 186 empresas, de las cuales:

Empresas Encuestadas	Ventas Anuales	
32%	mayor	N\$ 50,000,000
13	hasta	50,000,000
19%	hasta	20,000,000
14%	hasta	10,000,000
22%	menor	5,000,000

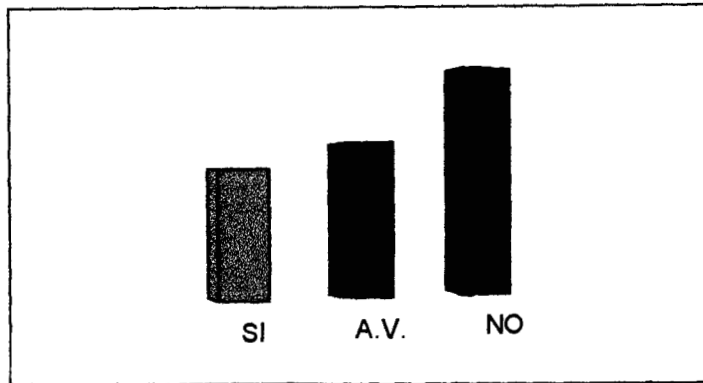
El 85% de estas empresas considera la relación proveedor-cliente un factor de éxito, por el impacto directo que tiene la calidad de los insumos utilizados en la calidad del producto final.

En la relación cliente-proveedor sobresalen los siguientes aspectos:

Calidad
Precio
Oportunidad de la entrega
Servicio
Financiamiento
Ubicación Geográfica
Desarrollo Tecnológico
Participación accionaria

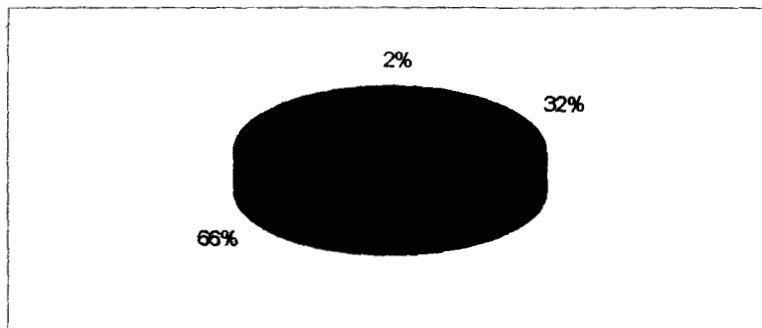
A partir de estos ejes las firmas seleccionan a quienes habrán de proveer sus principales insumos; cabe hacer aclaración que los puntos anotados en primer termino (calidad, precio, oportunidad de la entrega y servicio) son los que provocan las mayores tensiones en la relación cliente-proveedor.

Un hecho aparentemente elemental que coadyuvaría a resolver el problema de la calidad de los suministros, sería compartir información técnica con los principales proveedores. Sin embargo, solo 37% de las organizaciones consultadas lo hace con sus proveedores más importantes



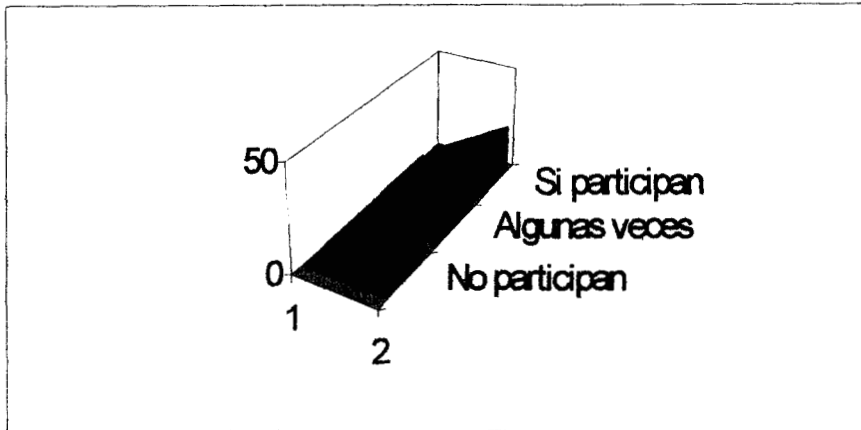
- SI** SI Desarrollan información
- A.V.** Algunas veces desarrollan información
- NO** No desarrollan información

La implantación del sistema "justo a tiempo" como una posible solución a los retrasos de entrega de los suministros y reducción de los costos de inventario ha sido adoptada sólo por algunas. y los resultados fueron:



Como podrá observarse los resultados de implantar el sistema *Just in Time* son buenos.

La participación de los proveedores en el diseño y desarrollo de nuevos productos con la perspectiva de encontrar conjuntamente áreas de mejora y con ello evitar ineficiencias es otra de las posibles soluciones, las encuestas nos arrojan los siguientes datos:



La gráfica anterior nos indica que sólo el 23% sí participa en el diseño de nuevos productos. Dentro de este rango se encuentra Ford, que es el caso práctico que manejamos.

### III.1 Aspectos de Evaluación en el Desarrollo de Proveedores.

En la relación de las organizaciones con sus proveedores existen grandes áreas en las que hay mucho por hacer, pues casualmente son muy problemáticas cuando algo en ellas sale mal. Estas áreas son tiempo de entrega, cumplimiento de promesas, pago oportuno, documentación exacta y comunicación efectiva en torno a los acuerdos. Sin embargo, el hecho de que se cumplan no los hace substancialmente mejores, pues eso es lo que todos esperan.

Podría decirse que de forma natural existe un conflicto entre clientes y proveedores, el factor que más afectó esa relación fue el proteccionismo, había poca capacidad para elegir proveedores y el cliente tenía que aceptar los niveles de calidad, precio y servicio que le ofrecían.

Un 62% de las firmas consultadas ha desarrollado la práctica de evaluar a sus proveedores.

La calidad del suministro, sus precios, la oportunidad en la entrega y la capacidad técnica son los aspectos que están presentes en las evaluaciones que realizan las firmas, la frecuencia con la que se valoran estos aspectos son: semestral y anual.

Los principales tropiezos de las empresas en la relación con sus proveedores tienen que ver con la falta de oportunidad del suministro, la inconstancia en la calidad, los precios, la poca orientación al servicio y el atraso tecnológico de los proveedores.

En México existen barreras que impiden la colaboración entre clientes y proveedores en busca de la mejora continua de la calidad, algunas son idiosincrásicas y otros son producto de una larga trayectoria proteccionistas; aunque ahora está muy de moda hablar de organizaciones horizontales, la estructura de poder de las organizaciones es fuertemente vertical; en nuestra cultura el jefe manda y los subordinados obedecen, esta es una importante barrera al interior de la empresa y también en la relación proveedor-cliente.

Como venimos de una cultura en donde la información es poder, el proveedor se siente indefenso frente al cliente y éste que pierde poder de negociación siente que pierde poder de negociación si se abre frente al proveedor. esto es un problema cultural al tratar de convertir esa relación en una de apoyo y alianza.

Considerar al proveedor o al cliente como un adversario del que hay que defenderse es uno de los mitos de los que habrá que deshacerse para que las empresas puedan hacer partícipes a los proveedores de sus estrategias a largo plazo. Para que las cosas funcionen, lo que se tiene que hacer, entre muchas otras, es compartir información.

### III.2 DESARROLLO DE PROVEEDORES: UN ASPECTO FUNDAMENTAL DENTRO DE UN PROGRAMA DE CALIDAD TOTAL.

El punto 4 de la Filosofía propuesta por el Dr. Edwards Deming declara que se debe *Poner fin a la práctica de otorgar contratos con el criterio del precio*. En su lugar recomienda *emplear medidas significativas de la calidad, junto con el criterio del precio. Avanzar hacia un solo proveedor por artículo, en una relación de lealtad y confianza a largo plazo*.

En la actualidad es fundamental avanzar hacia el establecimiento de un sistema en el cual los proveedores y los clientes interactúen de manera tal que sea *la calidad*, no sólo del producto sino *de todo el proceso* en todas y cada una de sus partes, la que determine la otorgación o negación de los contratos. Dicho sistema pasa necesariamente por el establecimiento conjunto de los diseños y procesos de manufactura, control, empaque y embarque de los productos y estará en cada momento orientado invariablemente hacia la satisfacción del cliente final e invariablemente también, tendrá como resultado la relación con un proveedor único por artículo que satisfaga todos los requerimientos de calidad que requiere el cliente.

En la nueva era de la producción a la que se enfrenta el país, las compras de una empresa deben estar a cargo de personas capacitadas para juzgar la calidad. Lo anterior requiere preparación en estadística, a lo cual se agrega la experiencia y el aprendizaje por los errores. Además, los funcionarios de compras deberán comprender los problemas que surgen con el uso de los materiales adquiridos. Es necesario que vigilen una muestra de material en su paso por todo el proceso de producción hasta convertirse en montajes completos, y de allí en adelante hasta el cliente. Deberán enterarse de la manera como sus compras *encajan* dentro del sistema, es decir, como se involucran dentro del proceso con el fin de suplir las necesidades del cliente.

Este funcionario tendrá que aprender métodos estadísticos, a fin de evaluar la calidad y tomar decisiones. Tendrá que adquirir las destrezas necesarias para obrar en forma coordinada con otros empleados y con los clientes, a fin de determinar la satisfacción o insatisfacción con el artículo comprado. En el proceso ampliado, también será obligación del funcionario de compras enviar la información al proveedor para su referencia futura.

En el estado actual de los negocios, tener múltiples fuentes de abastecimiento es una práctica generalizada. Muchas relaciones entre empresas y sus proveedores se basan en la idea de que para prevenir una interrupción desastrosa en el suministro de las compañías tienen que mantener múltiples proveedores de cada artículo. Este comportamiento obedece a varios motivos, Tres de los principales son:

- 1) protección contra desastres, por ejemplo, fuerza mayor, huelgas, incendios, explosiones, temor a los aumentos de precios, posible mejoramiento de la posición negociadora del proveedor, quiebra del proveedor, escasez de inventarios del proveedor, incumplimiento de los plazos de entrega por parte del proveedor.
- 2) Incapacidad del proveedor para suministrar el volumen requerido; y,
- 3) Proveedor que carece de la tecnología o de las patentes necesarias para suministrar productos.

De estas categorías, solamente la 2 y la 3 podrían justificarse como posibles razones para contar con múltiples proveedores.

### **Costos de las fuentes de abastecimiento múltiples**

Las empresas pagan un alto precio por sus fuentes de abastecimiento múltiples. Algunos de los costos son:

- 1) Mayores gastos de viaje para visitar las instalaciones de los proveedores,
- 2) Aumento de papelería,
- 3) Mayores gastos de teléfono, pérdida de descuento por volumen,

- 4) Divulgación de información confidencial, mayores costos de alistamiento de máquinas, mayores inversiones en bienes de capital o en equipos de prueba que deberán suministrarse al proveedor.
- 5) mayores costos de inventario por tener artículos de varios proveedores y sus repuestos.
- 6) mayores costos de capacitación del personal de mantenimiento para trabajar con materiales de distintos proveedores.
- 7) mayor uso de "aparejos provisionales" cuando se efectúen reparaciones debido a insuficiencia de artículos en los depósitos.
- 8) prolongación del tiempo para proveedores en el extremo inferior de la curva de aprendizaje de producción.
- 9) mano de obra competitiva y repetitiva para tratar con múltiples proveedores.
- 10) mayores requisitos en materia de herramientas (múltiples, troqueles) y,
- 11) mayor variación en las características de calidad de los productos que llegan, debido a la variación entre los proveedores.

Este último punto es crítico. Los proveedores múltiples, aunque todos cumplan las características exigidas, pueden generar productos lo bastante diferentes para ocasionar problemas de producción y pérdidas de tiempo por realistamiento de máquinas.

#### Problemas con las fuentes de abastecimiento múltiples

La práctica de las fuentes de abastecimiento múltiples genera relaciones distantes entre proveedores y compradores, precisamente lo contrario de lo que se necesita para la calidad.



Esta práctica de las fuentes de abastecimiento múltiples les envía a los proveedores el siguiente mensaje: *No confío en usted, de manera que mantendré cerca a sus competidores a fin de que usted sea honrado.* La costumbre de las fuentes de abastecimiento múltiples genera entre éstas y la empresa compradora una relación antagónica, de corto plazo, inflexible y basada en el precio. Dentro de este arreglo los procesos no siempre estarán dispuestos a alterar sus procesos a fin de cumplir las especificaciones revisadas de una empresa de acuerdo con el concepto del proceso ampliado. ¿Por qué han de hacerlo? puede haber otros compradores para su producto, o si otro proveedor ofrece un precio menor la empresa la preferirá.

### III.3 LA IMPORTANCIA DEL DESARROLLO DE PROVEEDORES

La calidad se promueve fomentando relaciones de largo plazo entre la empresa compradora y vendedora basadas en la evidencia estadística de la calidad. Estas relaciones han de ser con un solo proveedor para un artículo dado. Únicamente en la relación con un solo proveedor estará éste dispuesto a modificar su proceso, para cumplir las especificaciones de diseño con miras a asegurar la calidad a un precio razonable. El hecho de tener un solo proveedor le envía a éste el mensaje: "Confío en usted y pretendo tener un trato comercial con usted a largo plazo".

La relación con una sola fuente de abastecimiento tiene en cuenta la posibilidad de que ésta o la empresa compradora haya cometido algún error en el momento de la contratación. el error pudo obedecer a varios motivos , por ejemplo que el proveedor no haya previsto alteraciones en el precio de las materia primas, o que la empresa compradora no haya comprendido claramente las necesidades de los consumidores. Cualquiera que haya sido el origen del error, la relación con un solo proveedor permite la negociación abierta del contrato a fin de suplir las necesidades de ambas partes y, en ultima instancia, del cliente.

Los administradores no tendrán tiempo para tratar con más de un proveedor (por artículo) dentro de la filosofía de una sola fuente de abastecimiento, debido al esfuerzo necesario para establecer una sola fuente. Los funcionarios de compras no tendrán tiempo para más de un proveedor por artículo, pues estarán haciendo la evaluación estadística de la calidad a fin de tomar desiciones más sensatas y con mejor información.

Los administradores deben avanzar hacia la modalidad de la fuente de abastecimiento única (para cada artículo) a fin de estructurar un ambiente en que todos los miembros del proceso ampliado busquen la calidad conjuntamente y se beneficien de ella. La reducción del número de proveedores y el hecho de exigir evidencia estadística de la calidad requerirán tiempo, aprendizaje cooperación y paciencia.

El mejoramiento incesante de la calidad en el proceso ampliado debe lograrse mediante cambios de actitud que reflejan una perspectiva de largo plazo y conciencia de la calidad, así como el empleo de

métodos estadísticos como base común para la comunicación. en este nuevo concepto se considera que la *nueva empresa* comprará tanto el proceso como los productos del proveedor. Tendrá que intervenir ayudándole al proveedor a mejorar su producto a largo plazo. Esto exige una perspectiva de largo plazo y la voluntad de intervenir en un cambio real en vez de comprar por una sola vez sin tener en cuenta las necesidades futuras.

Elegir proveedores únicamente con el criterio del precio equivale a administrar para el fracaso. Si no se piensa en la calidad de lo que se está comprando, y si los materiales que se reciben son de mala calidad, entonces el producto final también será de mala calidad. Otorgar contratos de negocios según el criterio de la calidad además del criterio del precio equivale a administrar para el éxito. Esto lleva a la modalidad de un sólo proveedor, y el resultado es una mejor calidad de los materiales que llegan.

La perspectiva de largo plazo y la conciencia sobre la calidad son elementos vitales en la filosofía de la Calidad Total. Pero estas actitudes han de estar respaldadas por actuaciones y por el empleo de métodos estadísticos. Estos ofrecen una manera de medir, vigilar y mejorar la calidad en el proceso ampliado. El trabajo con los proveedores para mejorar sus procesos implica el uso de la estadística como un lenguaje común dentro de una relación de largo plazo con una sola fuente de abastecimiento.

Las siguientes preguntas ayudarán a analizar la situación de nuestra empresa en materia de compra de productos de calidad a los proveedores.

1. *¿Cómo elegimos un proveedor?*
2. *¿Tomamos nuestra decisión sobre el criterio del precio únicamente?*
3. *¿Cuales son los efectos de esta práctica?*
4. *¿Recibimos de nuestros proveedores evidencia estadística de la calidad?*
5. *Si la respuesta anterior es negativa ¿Cómo sabemos lo que estamos comprando?*
6. *¿Tenemos proveedor único o proveedores múltiples para cada artículo?*
7. *¿Cuales son nuestros costos para tener fuentes de abastecimiento múltiples?*
8. *¿Qué clase de relaciones tenemos con nuestros proveedores?*
9. *¿Que sucede si nosotros o nuestro proveedor cometemos un error en el momento de la contratación?*

### III.4 SELECCIÓN DE PROVEEDORES APROPIADOS

Los procedimientos modernos de calificación son importantes al seleccionar un nuevo proveedor o reevaluar a uno actual. Tales procedimientos deben hacer hincapié en la calidad y permitir la selección de proveedores que estén dispuestos a mejorar su calidad.

Debe haber un manual de relaciones con el proveedor disponible para todos los proveedores (actuales y futuros). El manual recalcará la importancia de los aspectos relacionados con la calidad. La lista que aparece a continuación trae preguntas que ayudarán a evaluar el esfuerzo del proveedor en materia de calidad, así como su grado de compromiso y su capacidad de satisfacer a los clientes.

AREAS	PREGUNTAS
Administración	<p>¿Tiene el proveedor una filosofía operacional y una formulación de misión que recalquen que se debe ser consciente de la calidad? ¿Cómo define la calidad el proveedor</p> <p>La estructura organizacional del proveedor le ayuda a alcanzar la calidad?</p> <p>¿Realiza el proveedor una labor de adaptación de sus empleados, proveedores, clientes, etc., a sus esfuerzos en materia de calidad (p.ej. capacitación en filosofía?)</p>
Financiera	<p>¿Es el proveedor financieramente estable, o tiene problemas financieros que podrían interrumpir el suministro?</p>
Geográfica	<p>¿Esta el proveedor situado en una zona de terremotos, huracanes u otros sucesos de fuerza mayor que pudieran interrumpir el suministro?</p>
Política	<p>¿Está el proveedor situado en un área sujeta a trastornos políticos que pudieran interrumpir el suministro?</p>
Personal	<p>Son estables las relaciones laborales del proveedor, o están sujetas a huelgas o ceses del trabajo que pudieran interrumpir el suministro?</p> <p>¿Se hace énfasis en la calidad dentro de la supervisión, capacitación y programas educativos del proveedor?</p>

Diseño	<p>¿Da el proveedor capacitación en métodos estadísticos a todos sus empleados?</p>
	<p>¿Está el proveedor dispuesto a participar en la planeación conjunta para la calidad (desarrollo y diseño de productos)?</p> <p>¿Está el proveedor dispuesto a compartir datos sobre costos que tengan efecto en aspectos de diseño?</p> <p>Esta el proveedor dispuesto a hablar de los diseños de productos/servicios o de procesos y modificarlos de acuerdo con las necesidades de la clientela?</p> <p>¿Comprende el proveedor todas las características y especificaciones relativas a la calidad?</p> <p>Está el proveedor comprometido con los problemas de mañana y con la investigación y desarrollo?</p>
Fabricación	<p>¿Son adecuadas las instalaciones físicas y el mantenimiento del proveedor?</p> <p>¿Son estables y eficaces los procesos del proveedor? ¿Que pruebas hay de ello?</p> <p>¿Aplica el proveedor el control estadístico del proceso?</p> <p>¿Está el proveedor orientado hacia el mejoramiento incesante, la prevención de defectos o la detección de defectos?</p> <p>¿Cual es la capacidad de producción actual y potencial del proveedor?</p>
Compras	<p>¿Está el proveedor dispuesto a trabajar con la empresa compradora para elaborar definiciones operacionales de las características de calidad críticas en los procesos, los productos, los servicios o las especificaciones?</p> <p>Los arreglos contractuales del proveedor ¿Fomentan u obstaculizan la calidad?</p> <p>¿Tiene el proveedor fuentes únicas de abastecimiento?</p> <p>¿Es el proveedor fuente única de abastecimiento para algún cliente?</p>



	¿Cuál es la estructura de las relaciones del proveedor como fuente única de abastecimiento?
<b>Inspección y pruebas</b>	<p>Emplea el proveedor métodos estadísticos para vigilar, controlar y mantener laboratorios, equipos, mediciones, etc?</p> <p>¿Está el proveedor dispuesto a cooperar con la empresa compradora en pruebas y en uso de instrumentos y gráficas?</p> <p>¿Son los laboratorios, equipos y mediciones del proveedor apropiados para las especificaciones y características de calidad de la clientela?</p> <p>¿Utiliza el proveedor el control estadístico de los procesos para productos, servicios, procesos, etc?</p> <p>¿Se emplean inspecciones y datos de pruebas para detectar defectos, prevenir defectos o hacer mejoramiento incesante?</p>
<b>Coordinación para la calidad</b>	<p>¿Utiliza la firma del proveedor métodos estadísticos en todas las áreas para el mejoramiento incesante de la calidad?</p> <p>El concepto de proceso ampliado ¿es algo que el proveedor "vive"?</p> <p>¿Tiene el proveedor circuitos de acción correctiva para resolver problemas de procesos o de productos/servicios?</p> <p>¿Qué planes tiene el proveedor para sustituir los materiales los procesos o los procedimientos inadecuados?</p> <p>¿Utilizará el proveedor los datos de calidad y los formularios de informe del cliente?</p> <p>¿Cumplirá el proveedor la solicitud del comprador en el sentido de presentar muestras?</p> <p>¿Cumplirá el proveedor la solicitud del comprador en el sentido de elaborar planes para la calidad?</p> <p>¿Cumplirá el proveedor la solicitud del comprador de entregar información sobre inspección, pruebas y confiabilidad?</p> <p>¿Cumplirá el proveedor la solicitud del comprador en cuánto a procedimientos para efectuar cambios de ingeniería?</p> <p>¿Ofrece el proveedor servicios después de la venta?</p> <p>¿Suministra el proveedor respaldo logístico y servicios de entrega?</p> <p>¿Es conveniente la oferta precio/calidad del proveedor?</p>

**Mentalidad litigante**

¿Participan los abogados del proveedor en la formulación del contrato?

¿Es éste constructivo o es proteccionista?

¿Tiene el proveedor juicios pendientes con otros clientes?

La empresa compradora no considerará al proveedor como posible socio comercial sino después de obtener respuestas satisfactorias para todos los puntos mencionados en la lista (y otros más).

**Cambio en el cargo del funcionario de compras.** Al respecto el Dr. Deming dice:

*Los gerentes de compras de una empresa no tienen la culpa de darle el negocio al oferente más bajo, ni de buscar más licitantes con la esperanza de conseguir un precio todavía mejor. Este es su mandato y solamente la administración superior puede cambiar su orientación.*

*Los funcionarios de compras tienen un cargo nuevo. Necesitarán cinco años para aprenderlo.*

La administración superior en los Estados Unidos tiene que estar dispuesta a dedicar el tiempo, el dinero y el esfuerzo necesarios para preparar nuevamente a sus funcionarios de compras. A la larga, éste es el único camino que nos llevara a mejorar la calidad. El funcionario de compras ha de estar capacitado para hacer una evaluación estadística del proceso del proveedor, a fin de seleccionar al proveedor que tenga la oferta de calidad/precio más conveniente. Hecha la selección, el funcionario de compras deberá cooperar con el proveedor, a fin de darle retroinformación sobre el material adquirido. Los proveedores necesitan saber qué sucede en producción con el material despachado, para poder dedicarse al mejoramiento incesante de la calidad. Si el material entregado no cumple los requisitos fabriles y es preciso reelaborarlo, o si es inutilizable, o si se coloca en el inventario, el proveedor debe enterarse.



### **Cambio en la redacción de los contratos celebrados entre compradores y vendedores**

En una situación ideal, , el comprador y el proveedor tratarían de maximizar su beneficio común mediante la cooperación que les permitiera crear productos de calidad al menor costo. Lamentablemente, la historia moderna de la contratación no es precisamente de cooperación. Por el contrario, tiene que ver con transacciones que generan distanciamiento y con la asignación de recursos.

Los riesgos inherentes en la producción de bienes de calidad deben recaer tanto en la empresa compradora como en la proveedora, independientemente de la habilidad que posean para negociar contratos. La incapacidad de la mayoría de las firmas para competir con empresas dedicadas a la "calidad" (por ejemplo muchas compañías japonesas ) obliga a los administradores responsables a reconsiderar sus políticas en materia de contratación y calidad.

Tradicionalmente, la asignación de riesgos se establece cuando las partes contratantes llegan a un acuerdo. El proveedor ha juzgado que puede cumplir y percibir ganancias, y el comprador supone que se han estipulado correctamente las necesidades de su empresa. No obstante, ambas partes están sujetas a la posibilidad de que alguna de las dos se equivoque. El proveedor podría obrar correctamente y, sin embargo, no satisfacer las necesidades de la empresa compradora. Por ejemplo, si al revisar un contrato se observa que el proveedor está cumpliendo los requisitos contractuales pero que las variaciones normales inherentes en su proceso han dejado de ser aceptables según las necesidades de la empresa compradora, será preciso elaborar especificaciones nuevas. Estas quizá impliquen esfuerzos o gastos adicionales del proveedor, quien, como es natural exigirá un reajuste de precio. Este es el punto en el cual la relación entre las partes se pone seriamente a prueba . Cuando se negoció el precio original del contrato, el proveedor tuvo que valorar el costo de su desempeño. La empresa compradora, que se encuentra en una posición negociadora muy precaria, no exigirá nuevas especificaciones que posiblemente cuesten más. Si las dos partes no han tenido en cuenta esta posibilidad, tendrán que ser muy hábiles al hacerle enmiendas al contrato.

### **El problema de la condición de “precio abierto”**

Un acuerdo cuyos términos sean incompletos o vagos no puede servir de base para un contrato. Los términos han de ser suficientemente claros para que el tribunal pueda determinar la intención de las partes y fijar los derechos y las obligaciones legales. Tal requisito, si se obedece rígidamente, es un obstáculo natural en el esfuerzo conjunto que es necesario para alcanzar la calidad. El principio de asignación de riesgos funciona mal en el mercado actual. En el momento de celebrarse el contrato, el proveedor y la empresa compradora no saben qué tipo de desempeño del proveedor es el que va a satisfacer las necesidades de la empresa compradora durante la vigencia del contrato. En realidad, si se pretende buscar la calidad, es necesaria una condición de precio “abierto” reconoce que las partes han acordado, en principio y en operación, que buscarán la calidad como un esfuerzo conjunto.

### **La contratación y el código legal**

La ley opera eficazmente si el proveedor y el funcionario de compras saben expresar los términos de desempeño requeridos. Sin embargo, en el momento de celebrarse el contrato, la evaluación del costo monetario (evaluación del proveedor) y de la solvencia (criterio de la empresa compradora) suelen ser prematuros. Afortunadamente la ley ha suavizado sus exigencias en cuanto a certidumbre en algunos de los términos materiales de un contrato. El código Comercial Uniforme (de los Estados Unidos) ha validado el desarrollo de principios del derecho consuetudinario, de maneras substanciales. Por ejemplo, los acuerdos no necesariamente dejan de ser contratos obligatorios cuando las partes han omitido el precio o la fecha y el lugar de entrega de las mercancías. El Código establece ciertos “rellenos” que se aplican, a menos que se estipule algo diferente. Así, cuando no se menciona un precio, rige un “precio razonable” de igual manera, la entrega en un “plazo razonable” y en el domicilio comercial del vendedor rigen cuando las partes contratantes han omitido éstos términos.

Las disposiciones del Código son muy útiles cuando para propósitos de calidad cuando les conceden a las partes cierto margen de incertidumbre (por ejemplo, un precio razonable, un plazo

razonable, etc.) Más pertinente todavía es la manera como el código maneja el término *precio* en la sección 2-305. Esta sección les concede a las partes una amplia libertad en la manera de determinar el precio, pues “les permite acordar un precio fijado por el vendedor o por el comprador”. Los posibles abusos basados en esta concesión unilateral de poder se controlan mediante la disposición del código en el sentido de que “se trata de un precio que se fijará de buena fe [Sec. 2-305 (2)]. El código también permite que el contrato declare expresamente que el precio será acordado por las partes.

Es necesario puntualizar que en nuestro país, todos éstos aspectos se encuentran contemplados en el Código de Comercio para el Distrito Federal y los Códigos de Comercio respectivos en cada estado de la república.

### **La cláusula sobre calidad**

Las partes contratantes deberán comprometerse en la búsqueda de la calidad mediante el reconocimiento del mérito del proceso ampliado. Las partes acuerdan que **se está comprando el proceso mismo** y que el proveedor está dispuesto a que se vigile su comportamiento y se instituyan procedimientos de inspección (para fines de control y mejoramiento). Ambas partes acuerdan que una o ambas podrían estar técnicamente erradas en sus especificaciones del producto. Aceptan trabajar por la calidad a un precio justo, y en el contrato incluyen salvaguardas para ambas partes.

Si los compradores y los proveedores dejaran de elaborar los contratos con intenciones de señalar al culpable mediante la creación de relaciones distantes, y si comenzaran a elaborar con la intención de establecer relaciones de largo plazo con una sola fuente de abastecimiento, la búsqueda de calidad en el proceso ampliado se facilitaría grandemente

### **Peligros latentes**

El cambio en las prácticas de compras implica trastornar muchas cosas que se dan por sentadas en el mercado. Será un proceso difícil y surgirán muchos problemas. Los peligros latentes incluyen:

### *1. La administración superior se opone a la fuente de abastecimiento única*

La mayoría de los administradores han tenido muy poca experiencia con el concepto de la fuente de abastecimiento única. Esto les atemoriza porque piensan inmediatamente en todos los desastres que potencialmente podrían interrumpir la producción. A menos que la administración se comprometa con la nueva actitud y esté dispuesta a aproximarse gradualmente a la fuente de abastecimiento única por artículo, no se alcanzará el éxito. La administración superior tiene que ser capacitada para comprender los beneficios del proveedor único y los esfuerzos que ella haga deben contar con el apoyo de la junta directiva.

### *2. Falta de capacitación y supervisión adecuadas para los funcionarios de compras*

El nuevo papel de los agentes de compras cambiará substancialmente los deberes de personas que quizás han sido funcionarios de compras durante muchos años. Estos funcionarios de compras necesitarán capacitación en los métodos estadísticos, así como también apoyo continuo mientras se adaptan a sus obligaciones nuevas y más complejas. Surgirán asuntos de diversa índole, como tener que elegir un nuevo proveedor cuando el antiguo ya se ha convertido en un amigo con el paso de los años. Los supervisores han de cumplir un papel clave trabajando con los funcionarios de compras para que esta transición se desarrolle sin contratiempos. Sin capacitación ni supervisión, los funcionarios de compras seguirán las normas antiguas y esto puede tener un efecto nefasto sobre las posibilidades de mejorar la calidad.

### *3. Los funcionarios de compras oponen resistencia a su nuevo papel.*

El nuevo papel de los funcionarios de compras es tan diferente del antiguo, que los nuevos funcionarios de compras podrán mostrarse incapaces o poco dispuestos a cumplir sus obligaciones modificadas. Le corresponderá a la administración, pues, hallar otros cargos dentro de la empresa para que estos funcionarios puedan cumplir una labor acorde con las mutuas necesidades. Las nuevas posiciones de compras se llenarán con personas que están motivadas a aprender y a aceptar las nuevas responsabilidades.

4. *La administración envía mensajes duros acerca de las normas de compra.*

La administración debe comunicarles muy claramente a los funcionarios de compras qué espera de ellos bajo el nuevo sistema. No se puede seguir evaluando a los funcionarios de compras por su selección de la oferta más baja. Si la administración realmente pretende alcanzar la calidad, entonces el mensaje para los funcionarios de compras tiene que ser claro como el cristal: "Queremos modificar nuestra manera de elegir proveedores. Estamos dispuestos a trabajar con ustedes en la capacitación, la supervisión y todo lo demás que se necesite para alcanzar éste fin.

5. *Persistir en el uso de contratos de tipo "asignación de riesgos"*

Un obstáculo importante en la obtención de los beneficios de una relación de confianza con un sólo proveedor es persistir en usar contratos que generan un ambiente antagónico entre los compradores y los proveedores. Los abogados necesitan capacitación en la filosofía de Deming para que puedan trabajar con las empresas en la elaboración de contratos que promuevan la búsqueda de la calidad en vez de perpetuar una actitud de "pleito por incumplimiento del contrato". El personal legal de la administración deberá preprepararse en los métodos del Dr. Deming junto con los otros funcionarios. De esta manera, los abogados podrán formarse una actitud de respeto hacia la filosofía de Deming, y comprender por qué es necesario cambiar el proceso de contratación.

#### IV. Desarrollo de Proveedores en Ford México; una experiencia exitosa

**A**unque en México aún queda mucho por hacer para mejorar la relación cliente-proveedor, existen empresas que han tenido experiencias exitosas en este terreno: Tal es el caso de Ford de México que tiene en marcha procesos de calidad total y según ellos afirman, llevan 30 años desarrollando proveedores en el país.

Actualmente la compañía mantiene relación con 850 proveedores, de los cuales 150 suministran componentes automotrices y materiales. De su base proveedora, 95% son empresas independientes y algunas de sus divisiones tienen coinversiones con el resto de las firmas proveedoras.

De los componentes que Ford utiliza, 75% provienen de proveedores independientes y 25% de las divisiones de la empresa. Sus principales proveedores son empresas nacionales grandes y medianas, aunque algunas cuentan con capital extranjero. A partir de la legislación en la materia para Ford fue básico vivir con los proveedores locales. Por esta razón su base de proveedores se ha desarrollado paralelamente a la industria mexicana debido a que ellos representan el primer eslabón en la cadena productiva.

En 1984 la empresa realizó una valoración general de sus proveedores a través del proceso denominado **Q1** Este premio se otorga a los proveedores que cumplen con los requisitos de calidad especificados. Los requisitos que se evalúan son los sistemas de calidad en planta, el uso de control estadístico del proceso, apoyo gerencial a la calidad, reclamaciones en campo y los rechazos en planta. "Actualmente toda la base de proveedores de la empresa es Q1.

El Q1 no sólo es un premio a la calidad, sino que constituye la base para la selección y evaluación de los proveedores junto con el denominado *Total Quality Excellence (TQE)* con el que se les evalúa semestralmente en cuatro aspectos fundamentales: calidad total del producto, tecnología de punta, acceso a centros de investigación y desarrollo, excelencia en servicio y entregas, y precios competitivos a nivel mundial. A partir de ahí se decide cuáles serán considerados como proveedores de largo plazo para que puedan participar en programas de exportación. Las normas y requisitos de estos premios son los mismos en todos los países en donde opera la firma automotriz.

La empresa ha desarrollado programas para tener un solo proveedor para cada tipo de producto y, de este modo, poder crear economías de escala, ser más eficiente y crear una relación de socio comercial, no de comprador-vendedor. Eso ha implicado que los proveedores compitan cada vez menos entre sí.

A continuación presentamos la Estructura fundamental en la que se sostiene el Programa de Desarrollo de Proveedores del Sistema de Calidad Total en Ford Motor Company: El *Sistema de Planeación de la Calidad basado en el Manual Q-101* que la empresa aplica a sus proveedores.

#### **IV.1 EXPECTATIVAS DE CALIDAD PARA LA FORD**

Calidad para Ford es suministrar productos y servicios que cumplan con las necesidades y expectativas del cliente (Ford) a lo largo de la vida del producto o servicio a un costo que represente el valor del producto suministrado. El cliente espera que los fabricantes no sólo cumplan las especificaciones de ingeniería, sino que mejoren continuamente los productos y servicios mediante la reducción de la variación del proceso y optimen el comportamiento hacia los valores establecidos como objetivo. La responsabilidad de la calidad es del fabricante

#### **IV.2 REQUERIMIENTOS Y EVIDENCIA DEL SISTEMA DE CALIDAD**

Los fabricantes son responsables de desarrollar e implantar sistemas para controlar y mejorar la calidad de sus productos y procesos. Para que el personal de la empresa cliente pueda evaluar la calidad de los productos y sistemas, todos los fabricantes internos y externos, requieren tener disponible evidencia específica de la calidad sobre ciertos puntos a través del ciclo de vida del producto o servicio. Deben proporcionar evidencia específica de la calidad sobre ciertos puntos a través del ciclo de vida del producto.

#### **IV:3 PLANEACIÓN DE LA CALIDAD**

La Planeación de Calidad es un procedimiento estructural para definir, establecer y especificar objetivos para los niveles de calidad del producto y métodos para alcanzarlos. Por tratarse de un enfoque sistemático, ésta es utilizada para guiar y evaluar las etapas de diseño del producto, diseño del proceso, la preproducción y las primeras etapas de producción dentro del ciclo de desarrollo del producto. La

planeación de calidad se concentra en desarrollar procesos superiores con controles que, manejados correctamente, asegurarán los niveles de calidad que se proyectaron.

**Algunos beneficios de la planeación de calidad son:**

- ◆ Dirige los recursos para satisfacer la "Voz del Cliente".
- ◆ Evita el desperdicio (desecho, retrabajos y reparaciones).
- ◆ Identifica con oportunidad los cambios de ingeniería necesarios, que contribuirán a reducir el tiempo y el costo del desarrollo del producto.

La planeación de calidad se inicia con el compromiso de la dirección de la empresa para la "prevención de defectos y mejora continua", como antítesis a la "detección de defectos" a través de las políticas y objetivos de la compañía.

**Los principales pasos de la planeación de calidad son:**

- ◆ Organizar un equipo interdisciplinario que administre el proceso de planeación de la calidad.
- ◆ Establecer una hoja de eventos para monitorear el progreso.
- ◆ Determinar las necesidades y expectativas del cliente obtenidas de la "Voz del Cliente".
- ◆ Verificar que los requerimientos del diseño sean factibles para los procesos de manufactura seleccionados a los volúmenes especificados.
- ◆ Desarrollar un sistema de manufactura y planes de control para asegurar que los requerimientos del producto sean alcanzados y mantenidos, con evidencia estadística de control del proceso.
- ◆ Verificar la adecuación del sistema de manufactura y planes de control mediante la evaluación de una corrida de prueba.
- ◆ Aprobar el proceso de planeación de calidad que demuestre exitosamente su efectividad para fabricar productos de calidad en base continua.



El desarrollo de la calidad se debería efectuar bajo las siguientes situaciones:

- I. Durante el desarrollo de nuevos procesos y productos.
- II. Antes de efectuar cambios en los procesos y productos
- III. Al reaccionar ante procesos o productos con problemas de calidad.
- IV. Antes de transferir el herramental a nuevos fabricantes o nuevas plantas.
- V. Antes de efectuar cambios en el proceso o en los productos que afecten la seguridad del vehículo o el cumplimiento a reglamentaciones gubernamentales.

# **V** CASO PRACTICO. PROCESO DE PLANEACION DE LA CALIDAD PARA PROVEEDORES Q-1 EN FORD MEXICO

El objetivo es plantear los pasos secuenciales para crear un plan definitivo de calidad que controlará los diseños del producto y del proceso, la pre-producción y las primeras etapas de producción dentro del ciclo de desarrollo del producto. Como primer paso tenemos:

## **V.1 ORGANIZAR .EL EQUIPO**

Una planeación de calidad y prevención de defectos efectivas, deben servir de base para integrar el desarrollo, mantenimiento y esfuerzos de mejora de varios departamentos de una compañía, El equipo deberá estimar la factibilidad del proceso de manufactura propuesto, además deberá consultar con todos los empleados que resulten afectados por el proyecto, el involucramiento de todos contribuye al proceso de planeación y de ahí que se puedan implantar con efectividad las medidas preventivas para asegurar la fabricación de productos de calidad.

Durante el proceso de planeación de calidad, el equipo puede verse en la necesidad de identificar formalmente problemas del producto y proceso, asignaciones u otros puntos que requieran de atención especial. Para asistir al equipo en el manejo de estas situaciones y lograr un acuerdo mutuo en la solución, **se deberán utilizar adecuadamente las siguientes disciplinas:**

### **- SISTEMA DE REPORTE DE PROBLEMA**

- El sistema de reporte de problema establece un sistema estándar de reporte y solución de problemas para las actividades de manufactura, ensamble, compras, servicio e ingeniería, sus ventajas son:
  - . Se utilizan las mismas formas en todas las actividades
  - . Los problemas y las solicitud de cambio del producto se documentan, utilizando la misma forma.
  - . Un único número de secuencia del CR/CR permite rastrear el estado de los problemas y las solicitudes de cambio del producto.
  - . El proceso de aprobación facilita la implantación de las acciones para modificar las partes/procesos.

## 8 DISCIPLINAS SOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON ORIENTACIÓN EN EQUIPOS

El enfoque de Ocho Disciplinas es el método de Ford para atacar problemas incluyendo aquellos concernientes a índices de habilidad que estén por debajo de los valores deseados. Este enfoque sobre la solución tiene las siguientes ventajas:

- ❖ .Es un método ordenado con orientación en equipo para resolver problemas basándose en hechos en lugar de opiniones personales.
- ❖ .Se aplica a cualquier problema o actividad y ayuda a lograr una comunicación efectiva entre departamentos que comparten un objetivo común.

Las Ocho Disciplinas son

### **1. Utilizar el enfoque de equipo**

Establece un grupo pequeño de gente con conocimiento del proceso/producto, tiempo asignado, autoridad y habilidad en las disciplinas técnicas requeridas para resolver el problema e implementar acciones correctivas. El grupo deberá tener un facilitador designado.

### **2. Describir el problema**

Especifica el problema del cliente interno/externo identificando en términos cuantificables el quién, qué, cuándo, dónde, por qué, cómo, cuántos para el problema.

### **3. Implementar y verificar acciones intermedias.**

Definir e implementar acciones de contenimiento para aislar el efecto del problema de cualquier cliente interno/externo hasta que se implemente la acción correctiva. Verificar la efectividad de la acción de contenimiento.

### **4. Definir y verificar causas reales.**

Identificar todas las causas potenciales que pudieran explicar por qué ocurrió el problema. Aislar y verificar la causa real probando cada causa potencial contra la descripción del problema e información de prueba. Identificar acciones correctivas alternativas para eliminar la causa real.

### **5. Verificar acciones correctivas.**

A través de programas de prueba de preproducción, cuantitativamente conformar que las acciones correctivas seleccionadas resolverán el problema para el cliente y no causarán efectos secundarios indeseables, además se definirá acciones de contingencia, si se hace necesario, basadas en la valoración del riesgo.

**6. Implementar acciones correctivas permanentes.**

Definir e implementar las mejores acciones correctivas permanentes. Escoger controles actuales para asegurarse de que la causa real haya sido eliminada. Una vez iniciada la producción, vigile los efectos a largo plazo e implemente acciones de contingencia si se hace necesario.

**7. Prevenir la reincidencia.**

Modificar los sistemas de administración, los de operación, las prácticas y procedimientos para prevenir la reincidencia de éste y de todos los problemas similares.

**8. Felicitar a su equipo.**

Reconocer los esfuerzos colectivos del equipo

Estos pasos no tienen que ser seguidos en el mismo orden, pueden variar con cada problema.

**-BITÁCORA DE PREGUNTAS.**

El equipo de planeación de calidad deberá mantener una bitácora de preguntas o propuestas que se relacionen con el producto o el proceso. Una bitácora típica contiene las preguntas o temas, fecha, persona responsable del seguimiento, programación y respuesta. La intención de esta bitácora es monitorear el progreso del equipo para entender y mejorar el proceso o producto, así como promover la participación abierta y activa de todos los miembros del equipo.

Un ejemplo sería:

Fecha	Descripción/respuesta	responsabilidad	fecha de terminación
12/4	¿Cuántos proveedores de herramientas se tiene en la operación 10?  Respuesta: Cuatro	M. Pérez	20/4

### **V.2 Segundo Paso: ESTABLECER LA PROGRAMACIÓN.**

Una parte importante en cualquier proceso de planeación, es el programar eventos clave o acciones que debe llevar a cabo el equipo de planeación. Cada uno de los eventos y acciones, así como su respectiva programación, debe ser determinado en conjunto por todos los miembros del equipo, incluyendo listados de tareas, problemas, asignaciones u otros eventos para encauzar los esfuerzos del equipo desde el inicio del programa hasta su aprobación final.

Hay que tener presente que el éxito de cualquier compañía depende del grado en que se satisfagan las necesidades y expectativas del cliente a tiempo y a un costo que represente el valor del producto suministrado. hoy en día, la programación tradicional no es aceptable para lanzar productos al mercado.

### **V.3 Tercer Paso: DETERMINAR LAS NECESIDADES/EXPECTATIVAS DEL CLIENTE**

<b>ENTRADAS</b>	<b>PROCESO</b>	<b>SALIDAS</b>
voz del cliente Información de Estudios de Mercado Información Histórica de Garantía y Calidad Datos de Investigación de Ingeniería.	. Determinación de necesidades y expectativas del cliente.	Listado preliminar de las características Críticas y Relevantes de - Productos y Procesos.

Los clientes son el centro de atención de todo lo que hacemos. Nuestro trabajo debe hacerse teniendo a nuestros clientes en mente, suministrando mejores productos y servicios que nuestros competidores.

*La calidad es lo primero.* Para lograr la satisfacción del cliente, la calidad de nuestros productos y servicios deberá ser nuestra prioridad número uno.

Nuestros productos son el resultado de nuestro esfuerzo, deben ser lo mejor al servicio del cliente en todo el mundo , así como nuestros productos sean vistos, así somos vistos nosotros.

*La mejora continua* es esencial para nuestro éxito. Debemos luchar por la excelencia en todo lo que hacemos: en nuestros productos, en su seguridad y valor, en nuestros servicios, relaciones humanas, competitividad y ganancias.

El proceso para determinar estas necesidades son:

### **ENTRADAS:**

La voz del cliente la obtenemos a través de información de estudios de mercado, el cual a su vez se obtiene por:

- ❖ . Entrevistas a clientes.
- ❖ . Reportes de visitas a concesionarios
- ❖ . Reportes de servicio de campo
- ❖ . Auditorías y encuestas a clientes
- ❖ . Pruebas de mercado y reportes de pre-venta
- ❖ . Estudios de calidad de vehículos nuevos
- ❖ . Estudios sobre la competitividad en calidad de vehículos nuevos
- ❖ . Reporte de cosas que salen bien.

### **Información histórica de garantía y calidad.**

Se deberá preparar un listado histórico de los problemas de los clientes para evaluar el potencial de recurrencia durante la fabricación, instalación y servicio del producto en cuestión o de otros similares.

Los siguientes ítems pueden ayudar al equipo a identificar los problemas de los clientes y priorizar las decisiones adecuadas:

- ❖ . Reportes de Garantía.
- ❖ . Indicadores de calidad de la planta consumidora
- ❖ . Indicadores de la habilidad del proceso del proveedor
- ❖ . Reportes de calidad interna de la planta del proveedor
- ❖ . Reportes de material no aceptado

❖ . Análisis de productos devueltos del campo

Un plan de calidad mutuamente aceptado sólo podrá ser desarrollado cuando incluya una evaluación detallada de las causas y modos de falla históricos.

Para obtener los datos de Investigación de Ingeniería se requiere:

- ❖ . Reportes de Auditorías del producto
- ❖ . Construcción de prototipos
- ❖ . Reportes del desarrollo/validación del producto.

### **SALIDAS**

El equipo debe establecer un listado preliminar con las características críticas/relevantes de productos y procesos resultante del análisis de las entradas, correspondientes a las expectativas y necesidades del cliente.

### **TÉCNICAS ANALÍTICAS**

#### **Despliegue de la Función de Calidad**

Es un procedimiento sistemático para traducir la “Voz del Cliente” a requerimientos técnicos y términos de operación, desplegando y documentando la información traducida en forma de matriz, integra también el aseguramiento de calidad al proceso del diseño, proporcionando las bases para seleccionar las características de control de manufactura e identifica requerimientos conflictivos de diseño en donde es necesaria la optimización para lograr los valores individuales establecidos como objetivo, esto proporciona un medio para convertir los requerimientos generales del cliente tomados de las evaluaciones de mercado, realizando comparaciones con la competencia y planes de mercadotecnia en características específicas de control del producto final.

Los aspectos que se dan son:

Es un mecanismo para desplegar horizontalmente la “Voz del Cliente” a través de todos los departamentos .

La "Voz del Cliente" se pone en términos operativos que están relacionados con las características de calidad en diseño y en manufactura.

Los beneficios que se obtienen son:

- ❖ Incrementar la seguridad de cumplir con la "Voz del Cliente en productos nuevos.
- ❖ Proporciona un mecanismo para seleccionar áreas definidas para las cuales las ventajas competitivas ayudarían a incrementar la participación en el mercado.
- ❖ Reduce el número de cambios de ingeniería debidos al conocimientos sobre equivocaciones o errores.
- ❖ Reduce los costos de ingeniería al utilizar menos ingenieros experimentados.
- ❖ Identifica los requerimientos de diseño en conflicto en donde es necesaria la optimización para lograr los valores individuales establecidos como objetivos.
- ❖ Enfoca a varias actividades de la compañía sobre objetivos relacionados con el cliente.
- ❖ Reduce el ciclo de desarrollo del producto.
- ❖ Reduce los costos de ingeniería, manufactura y servicio
- ❖ Mejora la calidad del producto y servicio.



#### V.4 Paso cuarto. VERIFICAR LA FACTIBILIDAD DE LOS REQUISITOS DE DISEÑO

ENTRADAS	PROCESO	SALIDAS
Listado preliminar de las características Críticas y Relevantes de Productos y Procesos	Realización del Desarrollo/Revisión del Diseño y Análisis de Factibilidad	Documento de Factibilidad
	Requerimientos sobre equipo nuevo y facilidades.	
Información Técnica Construcción del prototipo Dibujos de Ingeniería	Requerimientos de Equipos especiales de medición y prueba	
Especificaciones de Ingeniería	Listado de características críticas y relevantes de - productos y procesos.	
Especificaciones de Material		
AMEF de Diseño	Cambios en Dibujos y Especificaciones.	

#### ÍNDICES DE HABILIDAD

Aquí se analizarán los elementos del proceso de planeación en los cuales las características y aspectos del diseño son desarrolladas aproximadamente hasta su forma final. Los pasos en que se divide incluyen la fabricación de prototipos para verificar que el producto cumple con los objetivos de la "Voz del Cliente".

Como ya se dijo antes, un diseño factible debe ser capaz de cumplir con los volúmenes y programación de producción y al mismo tiempo tener la habilidad de cumplir con los requerimientos de ingeniería, calidad, confiabilidad, costos de inversión, costos por unidad y objetivos de programación..

## **ENTRADA**

Listado preliminar de las características críticas y relevantes de productos y procesos.

Durante la primera etapa de la planeación de calidad descrita en el primer punto, el equipo identificó las características críticas y relevantes de productos y procesos resultantes del conocimiento de la "Voz del Cliente". El equipo debe ampliar este listado durante la revisión y desarrollo de las particularidades del diseño mediante la evaluación de la información técnica.

## **INFORMACIÓN TÉCNICA**

Construcción del prototipo, simulación de producción.

El proceso de fabricación del prototipo tiene dos funciones primarias:

- . Proporcionar a Ingeniería del cliente muestras para evaluar el diseño del producto según su función, y
- . Dar al proveedor una oportunidad para recopilar información oportuna que pueda ser utilizada en la evaluación de la factibilidad del proceso de manufactura propuesta.

Para obtener los máximos beneficios de la construcción del prototipo, el proveedor deberá utilizar procesos y equipo de manufactura que sean iguales, o lo más similares a los que se utilizarán en la producción normal.

## **DIBUJOS DE INGENIERÍA.**

Los dibujos de ingeniería pueden incluir características críticas (bajo reglamentación gubernamental y de seguridad), que deben estar incluidas en el plan de control. Sin embargo, cuando no existe un dibujo de ingeniería del cliente como en el caso de diseños propios, los dibujos base del diseño deberán ser revisados por el proveedor para determinar aquellas dimensiones que afectan los requerimientos de ensamble, funcionalidad y durabilidad, así como de reglamentación gubernamental o de seguridad que aparecen descritos en la especificación de ingeniería, en los dibujos de ensambles, o con base en la experiencia de garantía.

### *ESPECIFICACIONES DE INGENIERÍA.*

Una revisión detallada permitirá al proveedor interpretar debidamente las especificaciones base del diseño e identificar los requerimientos de funcionalidad y durabilidad de los componentes o ensambles en cuestión.

### *ESPECIFICACIONES DE MATERIAL*

Además de los dibujos y especificaciones relativas al comportamiento, se deberán revisar las especificaciones de material para determinar las características críticas y relevantes relacionadas con requerimientos de propiedades, comportamiento, ambientales, de manejo y almacenaje. Estas características deberán estar también incluidas en el plan de control.

### *AMEF DE DISEÑO*

Debido a que las necesidades y expectativas del cliente y requerimientos regulatorios son continuamente cambiantes, la importancia de una técnica metódica para identificar y prevenir problemas potenciales es mayor que nunca. El AMEF de Diseño es una técnica analítica metódica que evalúa la probabilidad de que ocurra la falla, así como el efecto de la misma. Adicionalmente, deberá hacerse una evaluación anticipada de habilidad en los ítems con alta prioridad de riesgo a fin de determinar el control apropiado del proceso.

Un AMEF de Diseño deberá ser realizado al inicio del proceso de planeación de calidad. Incluirá el listado de modos potenciales de falla, efectos y causas, también determinará las acciones y cambios necesarios en los requerimientos de ingeniería a fin de prevenir fallas antes de la liberación del diseño:

**PROCESO DEL ANALISIS DEL MODO Y EFECTO DE LA FALLA POTENCIAL**

1. Prepare una lista de los requerimientos del producto
2. Traduzca los requerimientos al modo de falla potencial
3. Identifique efectos y causas potenciales asociadas con las fallas.
4. ¿ Otro modo de falla potencial ?
5. Determine la verificación del Diseño
6. Asigne rangos de severidad, ocurrencia y detección.
7. Calcule el Número de Prioridad de Riesgo (NPR)
8. ¿ Otra combinación de Modo/Efecto/Causa de falla ?
9. Clasifique los NPR's en un diagrama de Pareto y determine las acciones Recomendadas.
10. Registre las acciones tomadas y determine el NPR resultante
11. Haga seguimiento

**ÍNDICES DE HABILIDAD**

Los índices de habilidad son relaciones que indican la capacidad de un proceso para obtener productos que cumplan con una especificación. Los proveedores deben desarrollar un proceso de manufactura capaz de lograr valores para el potencial de proceso en todas las características críticas y relevantes de los productos y procesos, y que sea consistente con los objetivos del cliente sobre mejora continua en calidad "El mejor en su Clase".

**DOCUMENTO DE FACTIBILIDAD**

Las evaluaciones de la factibilidad de manufactura y ensamble son una serie de revisiones hechas por actividades de ingeniería del producto, ingeniería de manufactura y ensamble. El propósito de estas evaluaciones es indagar si el diseño propuesto puede ser manufacturado, ensamblado, probado, empacado y embarcado dentro de niveles aceptables.

Un diseño factible debe mostrar la habilidad de cumplir con los volúmenes de producción y la programación. Este debe ser consistente con la habilidad para cumplir además con los requerimientos de ingeniería, calidad, confiabilidad, costos de inversión, costo unitario y de tiempo.

Las evaluaciones de factibilidad son requeridas durante el período comprendido desde la concepción del diseño hasta la liberación de ingeniería.

La factibilidad preliminar comprende evaluaciones avanzadas del diseño realizadas normalmente a nivel de subsista o componente, y puede basarse en planos y dibujos preliminares.

#### Requerimientos sobre equipo nuevo y facilidades

Los resultados de una AMEF de proceso y los documentos de factibilidad deberán ser revisados para identificar las máquinas, herramienta o facilidades que requieren de condiciones especiales para controlar las características críticas y relevantes, así como problemas de calidad ya identificados.

Un formato típico sería:

APROBACIÓN DE LA FACTIBILIDAD DE MANUFACTURA	
Número de Parte _____	Nombre de la Parte _____
Fecha del del Plano: _____	PCR/Estudio/Avisó _____

La factibilidad de Manufactura es el compromiso del proveedor con Ford de que el diseño propuesto puede ser manufacturado, ensamblado, empaçado y embarcado de acuerdo a las expectativas de Ford. Para que un producto sea declarado factible debe ajustarse a los siguientes criterios:

- ❖ La manufactura del producto debe ser posible mediante el empleo de equipo probado, innovador y disponible comercialmente.

- ❖ El diseño debe permitir alcanzar los volúmenes de producción y programas, al mismo tiempo que fabricar consistentemente productos que cumplan con las tolerancias de los planos de ingeniería y con los requerimientos de Especificaciones de Ingeniería. El diseño debe proporcionar también la calidad y confiabilidad requeridas y soportar los objetivos de programación.
  
- ❖ El proceso de manufactura propuesto debe ser costeable y cumplir con los objetivos individuales de eficiencia operacional, calidad y satisfacción del cliente planeados por la empresa.
  
- ❖ El proceso propuesto también debe ser hábil y robusto. Es compromiso del proveedor lograr un Cpk (habilidad del proceso) mínimo de 1.33 en todas las características críticas y relevantes. Si el proceso propuesto resulta en un Cpk menor, el proveedor deberá proporcionar sugerencias para modificar el diseño y/o proceso de manufactura para cumplir con las funciones requeridas del producto.

<b>Evaluación de Factibilidad</b>		
( ) Factible	El producto puede fabricarse como está especificado, sin revisiones.	
( ) Factible	Se han recomendado cambios. El producto puede mejorarse o resultar menos costoso si se incorporan los cambios propuestos.	
( ) Marginalmente	Se han recomendado cambios para lograr el Cpk mínimo. Factible	
( ) No es factible	Se han recomendado revisiones en el diseño para fabricar un producto dentro de los requerimientos de Cpk especificados.	
Nombre del proveedor: _____ Código: _____ Fecha _____		
_____ Gerente de Calidad	_____ Gerente de Manufacturas	_____ Gerente de Ventas

(Se debe indicar por separado las características no factibles y los cambios requeridos/recomendados). Se exige al proveedor entregar ésta forma junto con la cotización.

**CONSIDERACIONES SOBRE FACTIBILIDAD**

El proveedor debe considerar las siguientes preguntas. Los planos y/o especificaciones proporcionados con esta solicitud deberán utilizarse como base para analizar la habilidad para cumplir con todos los requerimientos especificados. En los casos en que las respuestas sean "no", favor de soportarlas con comentarios que identifique los cambios propuestos que le permitan cumplir con los requerimientos especificados. También podrán solicitarse cuando corresponda, comentarios sobre otras consideraciones pertinentes que no se mencionan.

SI	NO	CONSIDERACIONES
( )	( )	<p>¿Pueden manufacturarse todos los productos como se especifica en los planos ?</p> <p>. Compatibilidad de las especificaciones con los estándares de manufactura aceptados.</p> <p>. Requerimientos de equipo especial.</p> <p>. Adecuación de la definición del producto para permitir la evaluación de la factibilidad.</p>
( )	( )	<p>¿Puede cumplir con las especificaciones de ingeniería (EI) tal como estás descritas?</p> <p>. Habilidad para controlar la acumulación de tolerancias escritas</p> <p>. Habilidad para controlar todos los requerimientos EI</p>
( )	( )	<p>¿Puede cumplir con los requerimientos de calidad de Manual Q-101?</p> <p>. Establecimiento de la habilidad del proceso a los volúmenes requeridos.</p> <p>. Mantenimiento de los controles requeridos del sistema de calidad.</p>
( )	( )	<p>¿Puede cumplir con todos los requerimientos especificados para los volúmenes proyectados?</p> <p>. Adecuación de la capacidad. ¿Se ha analizado completamente el proceso para soportar la producción en los niveles de volumen y calidad requeridos?</p>
( )	( )	<p>¿Permite el diseño el uso de equipo/técnicas convencionales de manejo eficiente del material?</p>



. Cumplimiento de embarques.

( ) ( ) ¿Puede manufacturarse el producto sin incurrir en costos extraordinarios (inversión de equipo, costos de herramental o costos de partes) ?

. Propuestas para la mejora del producto.  
 . Alternativas para reducción de costos.

**Declaración de Estadísticas**

( ) ( ) ¿Utiliza actualmente control estadístico del proceso en productos similares?  
 ¿Están en control ?.

( ) ( ) Si son estables. ¿están dentro de las tolerancias de los planos con un Cpk de 1.33 mayor?

( ) ( ) ¿Está comprometido con el uso del control estadístico del proceso en este producto si se le cediera su manufactura?

**LISTADO DE EQUIPO NUEVO Y FACILIDADES**

Nombre del Proveedor: \_\_\_\_\_ Localidad de Manufactura \_\_\_\_\_

Número de Parte \_\_\_\_\_ Nombre de la Parte \_\_\_\_\_

Proceso Principal Propuesto \_\_\_\_\_

Equipo		Capacidad					
Proceso	Tipo	Última Antigüedad	Patrón Rehab. Semanal	Tiempo de Ciclo	Eficiencia % (uso)	Desperdicio % Semanal	Capacidad

**REQUERIMIENTOS DE EQUIPOS ESPECIALES DE MEDICIÓN Y PRUEBA.**

La selección del equipo de calibración, medición y prueba, es un elemento clave de la planeación de calidad. Los proveedores deberán obtener mediciones de datos por variables cuando sea posible.

Listado de las características crítica y relevantes de productos y procesos



El término características críticas y relevantes identifica características de productos y procesos que requieren control especial. Sin importar la nomenclatura que se utilice, todas las características críticas y relevantes deben ser incluidas en el plan de control.

Las características críticas y relevantes deben ser identificadas tanto por el proveedor como por el cliente.

El equipo de planeación debe revisar cada requerimiento para identificar causas de variabilidad en los resultados esperados del diseño o proceso. El uso de un diagrama de causa y efecto puede ayudar a identificar las características del diseño o del proceso que puedan necesitar controles especiales.

#### *Evolución de plano y especificaciones*

A través del proceso de planeación de calidad, el proveedor y personal de Ford deben intercambiar oportunidades para mejorar los diseños de productos y sistemas. La información obtenida deberá utilizarse para enfatizar la maduración del diseño, hasta lograr "lo mejor de su clase" para la función del producto y una sencillez de manufactura a través de cambios en diseño y especificaciones.

### **TÉCNICAS ANALÍTICAS**

#### **Diseño de Experimentos**

Una de las herramientas utilizadas para establecer los efectos de varios parámetros de productos o procesos es el Diseño de Experimentos (DOE) , es un arreglo en que será realizado un experimento, mediante el cual ciertas variables independientes son modificadas aleatoriamente, para determinar todos los efectos posibles. Un experimento diseñado correctamente permite la determinación de las interacciones de los factores tanto como sus efectos principales.

#### **Diseño para manufactura**

La evaluación de diseños para lograr simplicidad de manufactura es una parte integral del establecimiento de las características críticas y relevantes y de la obtención de los estudios

preliminares de la habilidad del proceso en prototipos. Un análisis anticipado de los resultados de estos estudios ayudará a efectuar revisiones oportunas al diseño.

### **Diseño para ensamble**

Para mejorar los diseños para ensambles, debe visitarse la planta del cliente en las etapas iniciales del proceso de diseño y revisar las propuestas sobre componentes o sistemas además de proporcionar las entradas en los requerimientos específicos del ensamble.

## V.5 El quinto punto **DESARROLLAR LOS SISTEMAS DE MANUFACTURA Y PLANES DE CONTROL.**

ENTRADA	PROCESO	SALIDA
Listado de las características	Desarrollo de un Sistema de manufactura y controles	Distribución de las críticas y relevantes de la planta, productos y procesos
Sistema de calidad efectivo		Matriz de las características
Reporte de la auditoría del Sistema SQA		AMEF de proceso
		Plan de Control
		Diagrama de flujo del proceso
Especificaciones de Empaque		Instrucciones para el monitoreo del Proceso
		Planes
		Estudios preliminares de la Habilidad del Proceso
		Evaluaciones del Sistema de Medición
		Empaque
		Corrida de Prueba de Producción
Listado de características	Desarrollo de un Sistema de Manufactura y Controles	Distribución de la críticas relevantes de la planta
Sistema de calidad efectivo		Matriz de las características
Reporte de la Auditoría del Sistema de SQA		AMEF de Proceso
		Plan de Control
		Diagrama de Flujo del Proceso
Especificaciones de Empaque		Instrucciones para el Monitoreo del Proceso
		Plantas
		Estudios Preliminares de la Habilidad del Proceso

Este punto trata sobre los aspectos principales del desarrollo de un sistema de manufactura y sus correspondientes planes de control para obtener productos de alta calidad, iniciando con las corridas de prueba.

Las tareas a realizar en esta etapa del proceso de planeación de calidad, dependen de la terminación exitosa de las etapas anteriores.

Este sistema deberá asegurar que las necesidades y expectativas del cliente son interpretadas, desplegadas y controladas en procesos de manufactura y ensamble. En esta etapa del proceso de Planeación de Calidad, se establecerá un plan de control para lograr y monitorear la habilidad de manufactura en la planta.

## **ENTRADAS**

Listado de las características críticas y relevantes de productos y procesos

Una entrada importante en esta etapa es el listado de características críticas y relevantes de productos y procesos, derivado de la "Voz del Cliente", de la revisión del diseño y del análisis de factibilidad. El listado se utilizará para desarrollar Planes de Control y para programar estudios preliminares de la habilidad del proceso.

## **SISTEMA DE CALIDAD EFECTIVO**

Un plan de calidad efectivo debe integrar el desarrollo, mantenimiento y esfuerzos de mejora de varios departamentos dentro de la organización para cumplir con las necesidades y expectativas del cliente, así como con los objetivos de durabilidad, calidad y contabilidad de manera económica. Deben establecerse y monitorearse continuamente los estándares de productos, procesos e inspección.

El desarrollo de un Plan de Control depende de un sistema operacional de calidad que implemente efectivamente las políticas, procedimientos y prácticas de la empresa.

## **REPORTE DE LA AUDITORÍA DEL SISTEMA DE SQA**

El reporte de la auditoría del sistema de SQA deberá revisarse para identificar las oportunidades de mejora durante el proceso de planeación de calidad de un nuevo producto.

## **ESPECIFICACIONES DE EMPAQUE**

El proveedor tiene una responsabilidad primordial en el diseño del empaque del producto.

## SALIDAS

### *Distribución de la planta*

La distribución de la planta debe revisarse para determinar si aquella permite la instalación de puntos de inspección, estaciones de reparación y áreas de almacenamiento que eviten el avance inadvertido del material defectuoso.

### DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO

Esta es una representación gráfica del flujo del proceso propuesto (actual). Se utiliza para enfatizar el impacto de las fuentes de variación en el proceso. El diagrama ayuda a analizar el proceso en su totalidad en lugar de etapas individuales en el proceso, así mismos el diagrama ayuda al equipo de planeación a enfocarse en el proceso al conducir el AMEF de proceso y diseñar el plan de control.

El diagrama de flujo del proceso debe mostrar los siguientes puntos:

- ❖ Todos los pasos necesarios para manufacturar o ensamblar un producto desde la recepción del material hasta el embarque del producto terminado.
  
- ❖ Todas las operaciones, eventos y los respectivos controles que se emplearán para asegurar la estabilidad estadística de la operación, y la habilidad de su proceso para cumplir con las especificaciones de planos, comportamiento y materiales.

*En cada paso del flujo del proceso deberán considerarse las preguntas siguientes:*

1. ¿Qué operación básica se está llevando a cabo ?
2. ¿Cuáles son las fuentes de variación ?
3. ¿Cuál es el volumen e producción esperado del proceso ?
4. ¿Cuál es la efectividad del plan de control del proceso para este volumen ?
5. ¿Qué método de evaluación, plan de muestreo y método de análisis deben emplearse en cada estación del proceso o punto de control dentro de todo el sistema general ?

## MATRIZ DE LAS CARACTERÍSTICAS

Cuando sea aplicable, puede utilizarse una matriz de características. Esta matriz muestra las relaciones de los parámetros del proceso y las estaciones de manufactura (tanto de ellos mismos como entre sí). Todas las operaciones y estaciones de manufactura aparecen en la parte superior y los parámetros del proceso se enlistan en la columna de la izquierda. Mientras más grande es el número de relaciones de manufactura, se hace más importante el control de la característica, incluyendo las relaciones con operaciones anteriores.

Para identificar los puntos anteriores es necesario contestar lo siguiente:

LISTA DE VERIFICACION DEL SISTEMA DE MANUFACTURA			
Distribución de la Planta	SI	NO	Acción Requerida
Están identificadas en la distribución de la planta todas las estaciones de control de calidad y proceso?			
¿Tienen un tamaño adecuado, están iluminadas adecuadamente y cuentan con todo el equipo y archivos necesarios estas estaciones?			
¿Se dispone de áreas de espera y áreas restringidas adecuadas?			
¿ Están estratégicamente localizados los puntos de control de calidad para evitar embarques accidentales de producción discrepantes?			
¿Existe riesgo potencial para que en una operación se contaminen o mezclen productos similares ?			
¿Podrían contaminarse los productos expuestos en piso por sistemas de manejo a base de aire o por transporte elevado de materiales ?			
¿Se han proporcionado facilidades para la auditoria final?			
¿Son los controles adecuados para prevenir que el material rechazado den recibo sea trasladado al almacén o puntos de uso?			

### **Diagrama de Flujo de Proceso**

¿Está disponible un diagrama de flujo del proceso que muestre la secuencia de producción y estaciones de inspección?

¿Se utilizó un AMEF de proceso como ayuda para el desarrollo del flujo del proceso.

¿Se incluyen en el diagrama de flujo las verificaciones de productos y procesos indicados en el plan de control?

### **Diagrama de Flujo del Proceso**

¿Se describe en el diagrama de flujo la forma en que se moverá el producto. p.ej. transportador de rodillos, con-tenedores deslizables, etc.

¿Se han tomado previsiones para identificar e inspeccionar los productos retrabajados antes de ser utilizados?

¿Se han identificado y corregido los problemas potenciales de calidad debidos al manejo?

¿Están identificados los puntos de control estadístico?

## V.6 REALIZAR LA VERIFICACIÓN Y OBTENER LA APROBACIÓN DE LA REVISIÓN DEL PROCESO.

Estos dos puntos los trataremos conjuntamente a través del formato siguiente:

ENTRADAS	PROCESO	SALIDAS
Plan de Control del Proceso	Iniciar la corrida de Prueba	Verificación de la "Voz del Proceso"
Instrucciones para el Monitoreo del Proceso	Producción utilizando el Plan de Control y las instrucciones de Monitoreo del Proceso.	Estudios Preliminares de la Habilidad del Proceso
Planes	Llevar a cabo estudios preliminares de la habilidad del proceso y evaluaciones del sistema de medición.	Evaluaciones del Sistema de medición
Estudios Preliminares de la Habilidad del Proceso	Realizar la revisión el proceso.	Factibilidad final
Revisión del Proceso	Efectuar las evaluaciones de muestra inicial y la aprobación del proceso de planeación de la calidad	Evaluaciones de Muestra inicial Pruebas de validación de la Producción
Evaluaciones del Sistema medición.		Empaque
Corrida de Prueba de Producción		Aprobación de la Planeación de la Calidad

### CORRIDA DE PRUEBA, REVISIÓN DEL PROCESO Y APROBACIÓN DE LA PLANEACIÓN DE CALIDAD.

Trataremos a continuación los aspectos más importantes que se deben tener en cuenta al verificar lo adecuado del sistema de manufactura y los respectivos planes de control e instrucciones para el monitoreo del proceso, derivados de la evaluación de una corrida de prueba. El objetivo es aprobar el proceso de planeación de calidad que demuestre exitosamente la habilidad de fabricar productos de calidad continua.

Antes de iniciar con la producción regular se deben identificar para investigación y dictamen, los problemas y deficiencias adicionales.



Las tareas a realizar en esta etapa del proceso de planeación de calidad dependen de la terminación exitosa de las etapas anteriores contenidas en los tres primeros módulos.

El último paso en el proceso de planeación de calidad está diseñado para verificar lo adecuado del sistema de manufactura y sus respectivos controles. El sistema de manufactura debe asegurar que las necesidades y expectativas del cliente (expresadas a manera de requisitos de ingeniería) se cumplan y sean verificadas a partir de la "Voz del Proceso". La aprobación del proceso de planeación de calidad significa que el sistema de manufactura demuestra habilidad para fabricar productos de calidad continua.

## **ENTRADAS**

La verificación de lo adecuado del sistema de manufactura y sus respectivos controles, comienza con la producción de la corrida de prueba en las cantidades previamente acordadas por el equipo de planeación de calidad. Durante la corrida de prueba, el equipo del proveedor deberá determinar que el proceso, el plan de control y las instrucciones para el monitoreo del proceso han sido implantadas efectivamente y evaluará también los resultados. Las causas de las variaciones contra los procesos y controles planeados deberán ser identificadas como se especifica y en ciertos casos, deberán establecerse acciones correctivas.

El proceso de verificación depende de la "Voz del Proceso", p. ej. datos y evaluaciones de los estudios preliminares de la habilidad del proceso, evaluaciones del sistema de medición, evaluaciones de muestras iniciales, pruebas para validación de la producción y empaque. Estos resultados proporcionarán en conjunto, las bases para la factibilidad final y revisión del proceso encaminados a la aprobación del proceso de planeación de calidad.

## **SALIDAS**

Durante la corrida de prueba, deberán llevarse a cabo estudios preliminares de la habilidad del proceso, de acuerdo con los planes previamente convenidos.

Estos estudios proporcionan una evaluación de la capacidad del proceso para la producción. Se requiere de estos estudios para cada característica crítica y relevante en las que no se pueda estimar la habilidad del proceso mediante procesos existentes.

Los estudios deben basarse en tantas mediciones como sea posible. Los datos de las mediciones deben analizarse por tendencias y otros patrones utilizando cartas de control. Las cartas de control se utilizarán para indicar la inestabilidad y tendencias, y los histogramas para análisis de la forma de la distribución y para comparación con las especificaciones. Una vez que se alcanza estabilidad en el proceso, se puede estimar la habilidad preliminar del mismo .

### **EVALUACIONES DEL SISTEMA DE MEDICIÓN**

Durante la etapa del Desarrollo y Revisión del Diseño del proceso de planeación de calidad, el equipo de planeación deberá haber identificado y revisado los diseños de todos los calibradores, dispositivos y equipo de prueba especiales antes de su fabricación. Cuando sea posible, estos instrumentos deberán estar diseñados para proporcionar datos por variables en lugar de datos por atributos.

### **EVALUACIONES DE MUESTRA INICIAL Y PRUEBAS DE VALIDACIÓN DE LA PRODUCCIÓN.**

El propósito de la evaluación de muestra inicial y pruebas de validación de producción es el de verificar que los productos hechos con las herramientas y procesos de producción, cumplen con los requerimientos de ingeniería de Ford en todos los aspectos. La cantidad de muestra inicial debe seleccionarse al azar de la corrida de prueba y sujetarse a inspección dimensional, análisis de material y pruebas funcionales especificadas, incluyendo pruebas de validación de la producción indicadas en las Especificaciones de Ingeniería.

### **FACTIBILIDAD FINAL**

La factibilidad final se lleva a cabo como la última etapa antes de la revisión del proceso y la aprobación de la planeación de calidad. A través del proceso de planeación, el refinamiento del diseño del producto proporciona las bases para evaluaciones de factibilidad más detalladas. La factibilidad final está basada en la aceptación del producto y su apego con los planos y

especificaciones de ingeniería, así como por cumplir con los índices de habilidad estipulados y que han sido previamente verificados mediante estudios preliminares de la habilidad del proceso.

### **REVISIÓN DEL PROCESO.**

El equipo de planeación de calidad deberá verificar que todos los controles requeridos estén en su lugar, que los procesos se están llevando a cabo según se estableció, que los mismos están en control y que el producto final cumple con los requerimientos de ingeniería.

### **EMPAQUE FINAL.**

Revise el empaque para evaluar la protección del producto contra daños durante su transportación normal y factores ambientales adversos. En algunos casos deberá hacerse un embarque piloto o bien, evaluar el empaque mediante otros métodos de prueba para resolver problemas de embarque. Todos los embarques y métodos de prueba deberán hacerse utilizando planes e muestreo válidos.

### **APROBACIÓN DE LA PLANEACIÓN DE CALIDAD.**

A la terminación del proyecto, el equipo de planeación de calidad puede presentar un Reporte de Aprobación de Planeación de Calidad, cuando se requiera una concurrencia formal antes de iniciar los embarques de producción normal. La información de soporte de cada ítem, deberá estar disponible como un respaldo del reporte de aprobación según se requiera.

## VI. ALGUNAS HERRAMIENTAS DE PLANEACIÓN DE CALIDAD EMPLEADAS EN FORD

# V

### I.1 AMEF DE PROCESO

Un AMEF de Proceso se lleva a cabo durante la planeación de calidad y antes de comenzar con la producción. consiste en una revisión y análisis disciplinados de un proceso nuevo o revisado y se lleva a cabo para anticipar, resolver o monitorear problemas potenciales del proceso para el programa de un productos nuevo o revisado.

El propósito de un AMEF es el de analizar las características de diseño del producto, relativas al proceso de manufactura o ensamble planeado para asegurar que el producto resultante cumple con las necesidades y expectativas del cliente.

Un AMEF de proceso es una técnica analítica que:

- ❖ . Identifica modos de falla potenciales del proceso relacionados con el producto.
- ❖ . Evalúa los efectos de falla potencial en el cliente.
- ❖ . Identifica causas potenciales de manufactura o ensamble
- ❖ . Identifica variables importantes del proceso.
- ❖ . Establece acciones para mejorar el proceso.
- ❖ . Enfoca controles para prevención o detección de las condiciones de falla.

Un AMEF de proceso incluye listados de modos y causas potenciales de falla, y utiliza la probabilidad de ocurrencia y detección conjuntamente con criterios de severidad para determinar un Número de Prioridad de Riesgo (NPR)., el cual es utilizado para priorizar las consideraciones sobre las acciones correctivas.

## PROCEDIMIENTO DEL AMEF DE PROCESO

1. Identifique las características importantes en cada operación.
2. Traduzca las características en el modo de falla potencial.
3. Identifique efectos y causas potenciales asociadas con las fallas.
4. ¿Otro Modo de Falla Potencial ?
5. Determine los controles actuales del proceso
6. Asigne rangos de severidad ocurrencia y detección
7. Calcule el número de prioridad de Riesgo (NPR)
8. ¿Otra combinación de Modo/Efecto/Causa de falla?
9. Clasifique los NPR's en un diagrama de Pareto y determine las Acciones Recomendadas
10. Registre las acciones tomadas y determine el NPR resultante
11. Haga seguimiento

LISTA DE VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DE MANUFACTURA			
AMEF de Proceso	Si	No	Acción Requerida
¿Fueron preparados los AMEF's de diseño y proceso utilizando lineamientos aceptables?			
¿Se han identificado y enlistado secuencialmente todas las operaciones que afectan ajuste, funcionalidad, durabilidad, reglamentaciones gubernamentales y de seguridad?			
¿Se considera en el AMEF al material en recibo e inspecciones de prueba?			
¿Se describen los modos de falla en términos del porqué es rechazada una parte?			
¿Se han planeado o tomado las acciones correctivas apropiadas para modos de falla con alta prioridad de riesgo?			
¿Los efectos consideran al cliente en términos de la operación subsecuente, ensamble y propietario del vehículo?			
¿Se utilizó el historial sobre garantías y problemas en las plantas consumidoras de Ford como una ayuda en el desarrollo del AMEF de proceso?			
¿Se han descrito las causas en términos de algo que puede ser arreglado o controlado?			
¿Se han tomado provisiones para efectuar estudios de potencial del proceso sobre operaciones de alta prioridad de riesgo en donde la incidencia potencial de ocurrencia es el factor principal?			
¿Se han tomado provisiones para controlar la causa antes de la siguiente operación, cuando la detección es el principal factor?			
Cuando se tomaron acciones correctivas, ¿se revisaron las prioridades de riesgo?			
¿Se ha empleado un análisis de causa y efecto para identificar factores causales adicionales?			

## VI.2 PLAN DE CONTROL

Consiste en una descripción resumida y escrita del sistema para controlar todas las características relevantes de un producto específico, el cual puede aplicarse a un grupo o a una familia de productos que se fabriquen con el mismo proceso.

El punto de partida de un plan de control es el listado de las características críticas y relevantes. En esta fase del proceso de planeación de calidad, el listado se habrá desarrollado con base en las siguientes fuentes:

- . Características críticas identificadas, las cuales pueden afectar la operación segura del producto, o el cumplimiento con reglamentaciones gubernamentales.
  
- . Características identificadas durante el proceso de planeación de calidad, utilizando diagramas de flujo del proceso, AMEF's, diagramas de causa y efecto, diagramas de Pareto y despliegue de la función de calidad.
  
- . Características identificadas durante las juntas de los equipos interdisciplinarios.
  
- . Características que el fabricante reconoce como importantes, basado en su conocimiento de producto y del proceso, y en el conocimiento de los requisitos del cliente.

En este contexto, control significa el uso de un ciclo de retroalimentación para monitorear el proceso. El objetivo de monitorear, consiste en determinar cuando se requiere de acción para mantener la estabilidad del proceso y cuando, por el contrario, no se requiere de acción (para evitar el sobrecontrol) porque dichas acciones innecesarias pueden desestabilizar el proceso.

*Los planes de control están divididos en dos secciones:*

**A) Pre-Lanzamiento**

En esta sección se resume los estudios preliminares de la habilidad del proceso, pruebas de validación de la producción, especificaciones de ingeniería y cualquier otra acción que tome el fabricante antes del arranque de la producción con el fin de entender y controlar las características relevantes.

**B) Continuo**

Esta sección muestra los controles para las pruebas de características críticas y relevantes, y pruebas de ingeniería en proceso, que serán utilizadas en la producción durante la vida del producto. Esta sección deberá de actualizarse a medida que los requerimientos del control del proceso cambien.

**PREPARACIÓN DEL PLAN DE CONTROL.**

Las estaciones de evaluación para cada característica crítica/relevante, deberán ser indexadas al diagrama de flujo del proceso a fin de establecer una secuencia adecuada de los puntos de control, el cual debe incluir:

1. Número del Proceso
2. Nombre del Proceso
3. Para cada proceso, identifique el equipo correspondiente. (maquinaria, dispositivos u otras herramientas para manufactura.
4. Las características para cada paso del proceso deben aparecer registradas.
5. La clasificación de las características críticas está indicada con una delta invertida y las características relevantes con un asterisco.



6. Para la correcta operación del proceso se deberá proporcionar para cada característica una especificación del producto o proceso.

7. Se registra el método de evaluación para cada característica (se deben incluir equipo de medición, ayudas, dispositivos, mesas para equipo de prueba, etc., que son necesarios para llevar a cabo la inspección de las características particulares en una cierta estación de evaluación).

Los factores considerados como relevantes para el método de evaluación serían:

- . El sistema de medición deberá discriminar una décima parte o menos de la tolerancia de ingeniería.
- . Proveedor y cliente deberán revisar el método de inspección para resolver cualquier causa potencial de diferencias en los resultados de inspección.
- . Todos los calibradores y equipo de prueba deberán estar soportados por un calibrador "patrón", certificados a una frecuencia establecida para asegurar su continua exactitud y actualizados para reflejar cualquier cambio.
- . Deberán llevarse a cabo estudios de variación del sistema de medición.
- . La última unidad de una corrida normal que se verifica en un calibrador deberá retenerse hasta que se disponga de los productos de la siguiente corrida de producción.
- . Cada estación de evaluación deberá tener una hoja de instrucción que por lo menos, incluya las características críticas/relevantes del plan de control.
- . Todas las ayudas visuales, registros, cartas de control., planos y desviaciones aplicables, deberán acompañar a las hojas de instrucción y calibradores.

8. El tamaño de la muestra y las frecuencias se refieren al plan de muestreo para la evaluación de las características y parámetros críticos y relevantes del proceso. El plan de muestreo se diseña para poder soportar el control continuo del proceso. Si la inestabilidad o falta de habilidad resultara en una discrepancia, o si un requerimiento específico es penalizado por el cliente, entonces el plan de muestreo deberá ser más intensivo (una inspección al 100%).

Independientemente del plan de muestreo que se utilice, el lote debe estar claramente identificado y ser fácil de rastrear, de manera que pueda ser retirado si posteriormente se encontraran parte discrepantes. Estos principios se aplican para todos los puntos de evaluación del sistema.

El tamaño de muestra deberá ser tan grande como sea posible, sujeto a la disponibilidad de partes, costo de las mismas y costo de las mediciones/pruebas, por ejemplo:

. Para una corrida planeada de 200 unidades, se tomarán subgrupos de las primeras 5 unidades consecutivas de cada 10 producidas, resultando en un total de 20 subgrupos. Este ejemplo supone un proceso con una sola estación.

. Cuando se genera información de características por atributos, el tamaño de la muestra dependerá de la cantidad de producto a evaluar, p. ej. fallas visuales de 1,000 metros cuadrados de vidrio, total de fugas en una muestra de cinco radiadores.

. Pueden utilizarse otros tamaños y número de subgrupos, pero teniendo la precaución de que un muestreo de menos de veinte subgrupos no proporcionará la confianza necesaria en los resultados.

#### *A. Inspección en Recibo*

Deberá requerirse al proveedor cuando sea necesario, evidencia estadística tanto sobre control como sobre cumplimiento contra especificaciones. Para optimar la calidad y economía del producto terminado, el equipo de planeación de calidad deberá incluir a todos los proveedores mayores en el proceso de desarrollo del plan de control.

## B. Inspección en el Proceso

Esta deberá utilizar tamaños de muestra con una frecuencia tal que soporte el uso de control estadístico del proceso, ya sea que el control estadístico y la habilidad hayan sido o no demostrados. De este enfoque pueden resultar mejoras continuas de calidad y productividad reduciendo los costos de retrabajo, desperdicio e inspección.

Para el Control estadístico de Proceso, la selección de un plan de muestreo deberá estar basada en el número de fuentes de variación en el proceso, p. ej., si se está controlando una máquina de ocho estaciones, es aconsejable muestrear a cada estación, para entender más rápidamente el potencial del proceso, muestreo con mayor frecuencia durante la producción inicial.

## C. Inspección Final

Cuando lo requiera el cliente, la inspección final deberá utilizar los planes de muestreo aprobados por éste.

En donde sea posible, las características de ajuste y funcionalidad deberán estar cubiertas por el control estadístico del proceso para las operaciones que intervienen en ellas. Las características que solamente son visibles en el producto terminado deberán ser verificadas en una inspección a la salida.

Mientras más importante sea la característica, será más frecuente que en la inspección se utilicen mayores tamaños de muestra.

9. Método de Análisis, se refiere al uso de cartas de control para datos por variables o atributos u otros métodos convenidos para tomar decisiones concernientes a las acciones del proceso y aceptación del producto.

10. Reacción en caso de encontrar condiciones fuera de Control.- el plan de reacción debe especificar las acciones correctivas necesarias para suspender la producción de partes discrepantes o a la operación fuera de control., este deberá ser responsabilidad de las personas más cercanas al proceso: el operador, ajustador o supervisor, debiendo estar claramente designadas en el plan de control . Deberán tomarse asimismo, previsiones para registrar las acciones implantadas.

En todos los casos, los productos sospechosos o discrepantes deberán estar claramente identificados, hasta que se hayan tomado las acciones apropiadas en el proceso

#### APROBACIÓN DEL PLAN DE CONTROL

Antes de finalizar y aprobar el plan de control, el equipo de planeación de calidad deberá resolver los puntos pendientes relacionados con las características críticas y relevantes, métodos de evaluación, planes de muestreo, métodos de análisis y planes de reacción. Aquellos que participaron en la preparación del Plan de Control deberán aparecer listados al final del plan.

#### REVISIONES DEL PLAN DE CONTROL

Los planes de control deberán actualizarse cuando tenga lugar cualquiera de las siguientes situaciones:

- . Al revisar procesos o productos que requieran cambios en sus controles.
- . Cuando los parámetros o características anteriores tengan correlación con mediciones existentes del Plan de control y ofrezcan un control más efectivo.
- . Cuando los datos de la carta de control indiquen que resulta apropiado medir/probar/verificar con mayor o menor frecuencia, p. ej. mejoras demostradas en el comportamiento del proceso.
- . Cuando se disponga de retroalimentación de fallas de garantía o problemas del cliente.

EL FORMATO CONTENDRÁ:

PLAN DE CONTROL		
NOMBRE DE LA PARTE	ITEM DE CONTROL	FECHA INICIAL DE EMISION
Número de la parte	Designado por Ingeniería del Producto	Fecha de Revisión
Producto final y cliente		Fecha de último dibujo/especificación.
	Fabricante	
	Planta	
Flujo de proceso		
No. Nombre del proceso		

LISTA DE VERIFICACION DEL PLAN DE CONTROL			
CARACTERISTICAS CRITICAS Y RELEVANTES	SI	NO	ACCION REQUERIDA
Se han identificado los problemas históricos del cliente?			
Se han identificado las características relevantes percibidas por el cliente que afecten la funcionalidad y ajuste?			
Se han identificado las características del proceso que afectan a características del producto?			
Se utilizó un diagrama de causa y efecto para identificar las características críticas y relevantes?			
Se utilizaron AMEF's de diseño y de proceso para identificar características críticas y relevantes?			
Se ha solicitado a cada subproveedor que proporcione evidencia estadística con apego a la especificación sobre las características críticas y relevantes			
<b>METODO DE EVALUACION</b>			
El sistema de medición discriminará hasta un décimo o menos de la tolerancia de ingeniería?			
Se tendrá disponibles los calibradores con tiempo suficiente para llevar a cabo estudios preliminares de la habilidad del proceso en la planta del proveedor del equipo?			
<b>PLANES DE MUESTREO</b>			
Se han tomado provisiones para iniciar con un muestreo mayor hasta que la habilidad haya sido demostrada?			
El plan de muestreo es suficiente para manejar un equipo de estaciones múltiples.			
Los planes de muestreo satisfacen los criterios estadísticos de las especificaciones de ingeniería?			

<b>METODO DE ANALISIS</b>			
Se ha capacitado a los operarios o inspectores en métodos estadísticos?			
Se han definido las características para permitir el uso de cartas de control por variables?			
Están establecidos claramente los criterios de aceptación para la estabilidad del proceso y aceptación del producto?			
<b>PLAN DE REACCION</b>			
Se ha documentado un plan de reacción?			
Se han hecho las asignaciones apropiadas a manufactura, ingeniería u otras actividades para las acciones correctivas?			
Se tendrá en observación los productos sospechosos e inaceptables hasta que se tomen las acciones apropiadas?			
<b>APROBACION</b>			
Se necesita asistencia de las actividades de Calidad o Ingeniería del Producto del cliente para desarrollar o concurrir el plan de control?			

### VI.3 INSTRUCCIONES PARA EL MONITOREO DEL PROCESO

El equipo de planeación de calidad deberá preparar las instrucciones escritas para el monitoreo del proceso a fin de proporcionar detalles e instrucciones adicionales para todo el personal operativo, quienes tienen una responsabilidad directa sobre la operación de los procesos. Estas instrucciones deberán desarrollarse con base en los siguientes documentos:

- ❖ .AMEF's y Plan de Control
- ❖ . Planos de Ingeniería, especificaciones de material y estándares industriales
- ❖ . Experiencia y conocimiento del proveedor de sus procesos y productos

#### *MANEJO DEL PRODUCTO.*

El principio básico es proporcionar al personal la información necesaria para controlar continuamente los procesos. Las instrucciones para monitorear el proceso pueden ser hojas de proceso, instrucciones de inspección y prueba de laboratorio, tarjetas viajeras, procedimientos de prueba, instrucciones para ajuste y operación del equipo, el mismo Plan de Control, u otros documentos normalmente utilizados por el proveedor y considerados adecuados por el equipo de planeación de calidad.

Lo ideal es que las hojas de proceso se exhiban o estén disponibles en un manual y estén accesibles para referencia por operarios y supervisores.

De igual manera, el equipo de planeación de calidad deberá desarrollar, revisar y verificar otras instrucciones pertinentes para el monitoreo del proceso, a fin de asegurar que se cuente con instrucciones completas y adecuadas, para efectos de control y verificación durante las corridas normales de producción.

### *PLANEACIÓN DE LOS ESTUDIOS PRELIMINARES DE LA HABILIDAD DEL PROCESO*

La efectividad de la planeación de calidad sólo puede juzgarse por el comportamiento actual del proceso de producción. El criterio final es desde luego, la mejora continua en la habilidad de los productos para cumplir efectiva y eficientemente con las necesidades del cliente. Internamente, el comportamiento del proceso se mide en base a dos criterios: estabilidad y habilidad. La estabilidad es la ausencia de causas especiales de variación con la característica de estar dentro de control estadístico. La habilidad del proceso es la capacidad de un proceso estable para cumplir con los requerimientos de ingeniería.

### *PLANEACIÓN Y CONDUCCIÓN DE LOS ESTUDIOS.*

Se lleva a cabo un estudio sobre el equipo antes de su envío en la planta del proveedor de el mismo. Esto da oportunidad para poder tomar una decisión adecuada y a tiempo sobre problemas del equipo, aunque las diferencias respecto a las condiciones de operación en la producción limitan la habilidad de identificar todas las necesidades del proceso.

En esta etapa de la planeación de calidad, el equipo deberá establecer un Plan de Control de Pre-Lanzamiento para llevar a cabo estudios preliminares de la habilidad del proceso durante una corrida de prueba.

### *PLANEACIÓN DE LAS EVALUACIONES DEL SISTEMA DE MEDICIÓN*

Se describen cuatro tipos de variación en el equipo de medición y prueba como sigue:

*Exactitud.* Una desviación constante que se presenta cuando el equipo no está calibrado correctamente.



*Precisión.* Una variación inherente en el instrumento de medición, p. ej. fricción en el movimiento de un medidor o calibrador.

*Reproducibilidad.* Una variación que ocurre cuando el mismo equipo es utilizado por diferentes personas.

*Estabilidad.* Las variaciones que ocurre periódicamente debidas a cambios en el medio ambiente, fluctuaciones eléctricas, desgaste o deterioro.

### *PLANEACIÓN DEL EMPAQUE.*

El equipo de planeación de calidad debe desarrollar el diseño para el empaque del producto (incluyendo sus divisiones interiores) y cuando se especifique, utilizará las especificaciones de empaque del cliente, debe recordarse que el diseño del empaque deberá garantizar que las características del producto permanecerán intactas durante el empaque, manejo, tránsito y desempaque.

Algunos factores básicos a ser considerados en el diseño del empaque incluyen:

. ¿Es el diseño del empaque robusto para proteger el producto bajo las “peores” condiciones, p. ej. condiciones ambientales, oxidación, corrosión, distorsión, fracturas, contaminación, golpes, vibración, inestabilidad dimensional, etc.

. Algunos productos electrónicos pueden dañarse por descargas electrostáticas. Estos productos deben tener etiquetas de aviso claramente visibles en el empaque para alertar al personal del daño potencial si se utilizan prácticas de manejo inapropiadas.

. ¿Incluye el diseño del empaque el tipo, tamaño, color y localización de la identificación del contenido del empaque, ya sea impreso en el empaque o en forma de etiqueta?.

## *PLANEACIÓN DE LA CORRIDA DE PRUEBA DE PRODUCCIÓN.*

Como parte del programa, tan anticipadamente como sea posible y previamente a los embarques de producción normal, deberá producirse una corrida de prueba consistente de una cantidad substancial que comprenda la mayoría de las fuentes de variación del proceso (desde el volumen de producción planeado para una hora hasta el de un turno). La cantidad requerida será determinada por el equipo de planeación de calidad como parte del proceso de planeación.

## **TÉCNICAS ANALÍTICAS**

### *Diseño de Experimentos-Proceso.*

El Diseño de Experimentos (DOE) es una de las técnicas disponibles utilizadas para determinar los efectos de diversos parámetros del proceso o del producto. El DOE debe utilizarse para optimar el proceso o el producto que está bajo investigación y desarrollo.

### *Diagramas de Causa y Efecto.*

Artículos producidos exactamente de la misma manera resultan diferentes según lo demuestran los histograma

¿Por qué ocurre esta dispersión? en cerca de la mitad de los casos es resultado de los materiales, equipo y métodos de trabajo. Los materiales difieren ligeramente en su composición dependiendo de la fuente de abastecimiento y sus tamaños pueden variar aún dentro de los límites permitidos. A simple vista, el equipo puede estar trabajando de la misma manera y sin embargo estar operando en condiciones óptimas sólo parte del tiempo. De la misma manera, los métodos difieren ligeramente aunque aparenten ser iguales.

Así pues, cuando existe una pequeña variación en los materiales, máquinas y métodos, las mismas pueden acumularse y constituir una dispersión significativa de la calidad del producto, como se pone de manifiesto en un histograma. Los factores causales (causas) de dispersión son: materiales,

equipo, métodos, mano de obra y medio ambiente. Estos factores de causalidad contribuyen a la dispersión de una característica de calidad (efecto).

## CONCLUSIONES

Adoleciendo de esta visión limitada, la industria netamente nacional (es decir la micro y pequeña empresa) tuvieron un escaso desarrollo tanto en sus procesos productivos como en su gestión administrativa.

Ante los cambios en el entorno político y económico la micro y pequeña empresa son desplazadas por franquicias extranjeras que ofrecen productos y servicios de mejor calidad y a más bajo precio sin que ellas puedan hacer nada para evitarlo: no tienen capacidad administrativa; sus procesos productivos son obsoletos aún cuando pudieran, algunas de ellas y a través de apalancamiento financiero, contar con equipo moderno. Ante éste panorama la desaparición de éstas empresas parece inminente.

Entre los cambios más importantes que se han realizado en este país se destaca el proceso de apertura comercial el cual ha sometido al aparato productivo e incluso al de servicios a una fuerte presión motivada por un tipo de competencia a la que no se estaba acostumbrado a enfrentar en otros tiempos.

Por otra parte, exigencias de orden internacional han obligado al gobierno mexicano a hacer a un lado la política proteccionista que se ha venido practicado en las relaciones gobierno- empresa lo que repercutió en un aumento en pasivos por concepto de aranceles y de impuestos con que tuvieron que cargar los industriales nacionales a raíz de la mencionada apertura comercial.

Como consecuencia de todo este proceso, en un tiempo muy breve los mercados nacionales, que antes se les tenía cautivos y seguros se vieron rápidamente saturados por productos y servicios de proveedores extranjeros que son elaborados, distribuidos y comercializados mediante procesos novedosos en nuestro país lo que para el consumidor ha significado nuevos parámetros para evaluar la calidad de los productos y servicios que consume

La apertura comercial para nuestra pequeña y mediana industrias se ha traducido especialmente en la exigencia de eficientar procesos productivos y en la necesidad de revalorar conceptos tales como productividad y calidad, además de diseñar planes estratégicos que le permitan hacer frente a los turbulentos cambios que se dan en el medio ambiente interno y externo en que se desenvuelven las organizaciones.

Ante esta presión, industriales y comerciantes se han percatado no sólo de la importancia que tiene para sobrevivir el ser competitivos, sino también han tomado conciencia de que esto no es un esfuerzo aislado, porque al fin de cuentas todos están vinculados en largas cadenas de clientes y proveedores.

Es en virtud de esta interdependencia en donde se percibe la importancia que tiene el Desarrollo de Proveedores para la industria nacional.

Al conocer de cerca los beneficios alcanzados en Ford México, mediante su política de Desarrollo de Proveedores, podemos concluir que para nuestro país sería de gran utilidad aplicarlo en la pequeña y mediana industria, sin embargo estamos conscientes que no es fácil ya que no todos cuentan con los recursos económicos y técnicos necesarios para su implementación.

Pero lo que si es recomendable realizar es que todo el personal que labora en una empresa, en cualquier nivel, conozca las tareas que debe realizar y hacerlo bien.

Con esta filosofía concluiremos que si todos realizan técnicamente bien su trabajo, todos serían proveedores desarrollados, y por ende todos los productos fabricados serían de calidad y competitivos con los productos internacionales.

Sólo aquellas empresas que modernicen su visión y tomen en cuenta los peligros y oportunidades así como sus fortalezas y debilidades y a la luz de ellas modifiquen sus procesos productivos e implementen un control estadístico de la producción con una orientación a la mejora continua y a la satisfacción plena del cliente, serán las que permanecerán en el espectro productivo nacional.