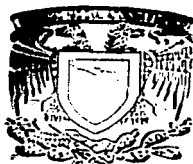


00226  
40



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
**ESCUELA NACIONAL DE ARTES PLASTICAS**

**“LOS SISTEMAS DE CALIDAD QUE  
APLICAN AL DISEÑO GRÁFICO”**

Tesis

Que para obtener el título de:

**LICENCIADA EN DISEÑO GRÁFICO**



DEPTO. DE ASESORIA  
PARA LA TITULACION  
ESCUELA NACIONAL  
DE ARTES PLASTICAS  
XOCHIMILCO

Presenta:

**PATRICIA GABRIELA ROSAS TORRES**

Directora:

**LIC. EN D.G. FABIOLA FUENTES NIEVES**

México, D.F. 2003.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Autorizo a la Dirección General de Biblioteca: •  
• UNAM a difundir en formato electrónico e impr.  
contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Patricia Gabriela

Posas Torres

FECHA: Enero 28. 2003

FIRMA: 

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



De manera especial hijo, gracias por las largas horas en las que me acompañaste entre profesores, salones, ventanitas.

**Diego Elihu**

Pequeñito Mío, Mi pedazo de Gloria.

Eres el principal motivo que tengo en la vida para esforzarme a ser mejor, Gracias por llegar a iluminar mi vida con tus sonrisas.

Gracias por tu amor, tu admiración, tus regaños, tus besos y abrazos, y por hacerme a mi especial, por el simple hecho, de haberme escogido para ser tu Mamá.

Esto es para Ti, como un pequeño homenaje a lo que deseo regalarte en la vida y que a su vez sea un aliciente para que TÚ llegues mucho más alto en todos tus sueños.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



## *A mi Esposo...*

Sergio, juntos hemos alcanzado las metas más maravillosas en la vida, ésta es una más, Gracias por tu amor, por tus cuidados y tus eternos regaños.

Por permitirme ser libre, ser Yo, ser Mujer, ser Madre, ser tu pareja, y POR AMARME INCONDICIONALMENTE Gracias.

Flaco, finalizamos por fin, nuestra etapa como estudiantes y me siento inmensamente orgullosa de haber vencido todos los obstáculos y seguir juntos, triunfando y felices.

Deseo con todo mi corazón que Dios nos permita algún día ver a Diego titularse y ser Padre.  
A Ti y a Diego los hombres más lindos que la vida pudo haberme dado... Mil Gracias!!!!

*Te Amo*

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### *A mi Mamá...*

Después del paso de los años, me doy cuenta del trabajo que has hecho conmigo. Eres una mujer maravillosa y éste es un pequeño tributo a tu espalda, tus pulmones y tus manos.

Gracias por sacarme adelante y por permitirme ser quien soy. Te adoro con todo mi corazón.

### *A mi Hermana...*

Niña, mi dolor de cabeza, Gracias por tu ayuda durante mi carrera y por demostrarme que se debe luchar por lo que uno quiere.

Te has convertido en mujer y madre de un ser maravilloso: María Ximena, por permitirme guiarla y cuidarla, Gracias.

### *A mi Mamá Tere y mi Papá Rubén...*

Se que más que su Nuera, me han recibido como su hija, Gracias!, por permitirme conocer el significado de la palabra: Familia!!! Y por haberme dejado compartir con Ustedes a un ser humano tan especial, su hijo: Sergio.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



## *A mis Hermanos.*

Mayte y Rivelino, Gracias por permitirme ser parte de su familia. Y a Tí Roberto, eres la eterna sonrisa y la paz que necesita mi corazón.

## *A mi Papá...*

Con tu manera de ser y de vivir tu vida, me obligaste a que pudiera sacar lo mejor de mí.

## *A toda mi Familia...*

Mis abuelitos, mis Tíos, primos y primas, sobrinos y sobrinas los propios y los que la vida me regalo al ser parte de la Familia Rivera y la Familia Contreras.

## *A mi Profesora Fabiola...*

Mi Directora de tesis, por su apoyo, su tiempo y sus consejos.

## *A mi Escuela. A mi Universidad...*

De la cual me siento inmensamente orgullosa y por la cual siempre trataré de dejar en lo más alto su nombre, mi vida es artes y después de ella.

Bien dicen: "Más vale tarde que nunca"... Y aunque han pasado ya 8 años de haber terminado la carrera, por fin he logrado titularme.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**TESIS CON  
FALLA DE  
ORIGEN**



# Mis Dedicatorias...

Existen muchas personas que le han puesto la sal y la pimienta a mi existir y de las cuales no me alcanzaría el papel para hacerles una dedicatoria.

Deseo simplemente agradecer lo que me han dado con una frase las huellas que dejaron en Mí:

- \* Roberto Medina.... *Mi Amigo y Confidente por Siempre.*
- \* Rosa Ma. Octaviano... *Esfuerzo y Tenacidad.*
- \* Ricardo Gutiérrez.... *Sacrificio, Bondad y Fortaleza.*
- \* Diana Elias.... *Los Pies en la Tierra, y saber que Dios si existe.*

*De esta manera, cierro un capítulo más en mi vida, uno que había dejado inconcluso por muchos años.*

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



<b>Capítulo 1 ¿Qué es Calidad?</b>	<b>6</b>
1.1 Definiciones y términos de Calidad.	6
1.2 La Calidad en nuestra vida cotidiana.	8
1.3 Cómo y porqué nace la Calidad en la Industria moderna.	10
1.4 Qué es y cómo se organiza un Sistema de Calidad.	13
1.4.1 Fases de implantación de un modelo de Sistema para el Aseguramiento de la Calidad.	20
1.5 Descripción de los Sistemas de Calidad existentes ISO.	23
1.5.1 ISO-9000 Sistema para el Aseguramiento de la Calidad.	23
1.5.2 ISO-9001 Sistema de Gestión de la Calidad.	28
1.5.3 ISO-9002 Modelo de aseguramiento de la calidad, aplicable a la fabricación, y a la instalación.	32
1.5.4 ISO-9003 Sistema para el Aseguramiento de la Calidad en Inspección y Pruebas Finales.	33
1.5.5 ISO-14000 Sistema de Gestión Ambiental.	35
1.5.6 Logotipos oficiales de empresas certificadoras, así como de las ISO.	38
1.6 Cómo se encuentra México respecto a la Calidad.	40
1.7. Las normas mexicanas de Calidad.	43



1.8 La Calidad en la Universidad Nacional Autónoma de México.	47
1.9 La Industria Automotriz, vista desde la perspectiva de la Calidad.	52
1.9.1. General Motors, un ejemplo de la implantación de un Sistema de Calidad ISO-14000 en la Industria Automotriz.	55
<b>Capítulo 2 La etiqueta autoadherible como soporte gráfico del proceso de Diseño, aplicando los lineamientos que rige el Sistema de Calidad ISO-9001 para la Industria Automotriz.</b>	56
2.1 Planteamiento de la metodología aplicada en el desarrollo del trabajo.	56
2.1.1 Breve descripción del Modelo General del Proceso de Diseño UAM AZCAPOTZALCO.	57
2.2 La etiqueta autoadherible.	58
2.2.1 Diferentes tipos de etiquetas autoadheribles.	60
2.2.2 Muestras de etiquetas autoadheribles a diseñar para General Motors dentro de la Industria Automotriz.	62
2.3 Desgloce del apartado: 7.3 Diseño y desarrollo.	65
2.4 Desgloce del apartado: 7.3.1 Requisitos Generales, Planificación del diseño y desarrollo.	66
2.4.1 Requisitos de desempeño provenientes del cliente o mercado, que se relacionan directamente al área de Diseño Gráfico.	74
2.4.2 NO CONFORMIDAD.	75
2.4.3 Requisitos derivados de diseños previos similares y cualquier otro requisito esencial para el diseño y desarrollo.	76

2.5 Desgloce del apartado: 7.3.2 Entradas al diseño y desarrollo.	79
2.6 Desgloce de los apartados:	81
7.3.3 Salidas y/o resultados del diseño y desarrollo	82
7.3.4 Revisión del diseño y desarrollo	83
7.3.5 Verificación del diseño y desarrollo	83
7.3.6 Validación del diseño y desarrollo.	91
2.7 Desgloce del apartado: 7.3.7 Control de cambios del diseño y desarrollo.	92
2.8 Desgloce del apartado: 7.5.2 Identificación y Trazabilidad.	93
<b>Capítulo 3 Diseñando paso a paso una etiqueta autoadherible bajo los lineamientos de ISO 9001, que solicita la Industria Automotriz para General Motors.</b>	95
3.1 Diseño y desarrollo	96
3.2 Planificación del diseño y desarrollo.	97
3.3 Entradas al diseño y desarrollo.	98
3.3.1 Implantación del proceso de impresión de papel bond a película de poliéster.	98
3.3.2 Especificaciones de los materiales utilizados para la implantación de este proceso.	103
3.3.2.1 Película de poliéster.	103
3.3.2.2 Impresora.	104
3.4 Herramientas con las que se desarrollará el diseño.	106



<b>3.5 Salidas al diseño y desarrollo, revisión del diseño y desarrollo, verificación del diseño y desarrollo y validación del diseño y desarrollo.</b>	<b>112</b>
<b>3.6 Control de cambios.</b>	<b>118</b>
<b>3.7 Identificación y Trazabilidad (Rastreabilidad).</b>	<b>119</b>
<b>Conclusiones</b>	<b>121</b>
<b>Glosario</b>	<b>123</b>
<b>Bibliografía.</b>	<b>127</b>

# Capítulo 1

## CAPITULO 1 ¿QUÉ ES CALIDAD?

### 1.1 Definiciones y términos de Calidad.

Comenzaremos por dar la definición de la palabra Calidad.

Calidad n.f. (lat qualitatem).

1. Conjunto de cualidades que constituyen la manera de ser de una persona o cosa: la calidad humana.
2. Superioridad en su línea.
3. Excelencia.

"De igual modo se puede afirmar que la Calidad es un conjunto de propiedades y características de un producto o servicio que le confieren la aptitud para satisfacer las necesidades explícitas o implícitas preestablecidas". ◊

Se podría abarcar el tema de la Calidad en todas y cada una de las facetas de la vida, un ejemplo de ello podría ser que debemos vivir dignamente todos y cada uno de los habitantes de este planeta, es decir tener gobernantes de calidad que proporcionen servicios de calidad y que permitan tener una calidad de vida para poder envejecer dignamente.

El concepto de Calidad, como tantos otros términos, ha variado a lo largo del tiempo y varía según el contexto en el que sea utilizado. En términos simples se dice que un producto o servicio es de Calidad, cuando cumple las expectativas del Cliente, pero en la práctica, la Calidad, es algo más; es lo que sitúa a una empresa por encima o por debajo de los competidores, y lo que hace que, a mediano o largo plazo, la empresa progrese o se quede obsoleta. La Calidad se presenta hoy como sinónimo de buena Gestión Empresarial, lo que se traduce en productos y servicios competitivos.

◊Calidad total. Una alternativa de organización del trabajo en México, Elvia Espinosa Infante, página 11.

La palabra Calidad se debe definir en la profesión de Diseño Gráfico como una cultura donde se debe hablar el mismo lenguaje de, estructura, organización, análisis, información, sistemas, búsqueda, etc., bajo lineamientos, políticas y normas que están dirigidas a satisfacer las necesidades gráficas y creativas de los clientes.

Pero, ¿qué es exactamente la calidad?

Los expertos en calidad han diseñado sus propios procesos; así tenemos que E. Deming habla de 14 pasos hacia la calidad; J. M. Jurán de 11 elementos de mejora continua; P. Crosby también reconoce 14 pasos, mientras Feigenbaum propone 19 responsabilidades. A pesar de las diferencias hay ciertos principios que siempre están presentes, en palabras de Gastélum éstos son:

- \* La calidad no se controla se produce proactivamente.
- \* La calidad está basada en prevención y no en la detección de defectos.
- \* La calidad se basa en el mejoramiento constante de los procesos. La mejoría depende de la medición y retroalimentación permanente.
- \* La calidad se asegura desde su origen, en la compra de los insumos, en la ejecución exacta del trabajo desde su principio.
- \* La calidad está orientada al consumidor o usuario, sus opiniones, necesidades y expectativas deben investigarse e integrarse al diseño de productos o servicios.
- \* La calidad es responsabilidad de todos, pero la mayor parte de las causas de no-calidad se originan en el diseño de los sistemas que competen a puestos gerenciales.
- \* La calidad está orientada a prioridades.
  - La calidad depende de la capacidad de innovación y participación de los empleados en los procesos laborales.



- el diseño, aplicación y control del mejoramiento se genera desde la base, los operarios.
- \* La calidad depende de hacer bien las cosas debidas desde la primera vez. Esto exige que el estándar sea cero defectos y la medida de la calidad sea el costo del incumplimiento.
- \* La calidad empieza, evoluciona y se consolida con la educación.

"El nuevo concepto de calidad, que se encuentra presente en México, tiene que ver con los requisitos de los consumidores, dado que un producto o servicio sólo tiene calidad en la medida que satisface las expectativas del cliente. Además, es una filosofía que debe convertirse en la forma de vida de todos los integrantes de la organización." ☺

## 1.2 La Calidad en la vida cotidiana.

La Calidad se encuentra implícita en cualquier ámbito de la sociedad, en los Sistemas de Gobierno, de Salud pública y privada, en el desarrollo de una actividad recreativa o cultural o en cualquier servicio del que dispongamos para el desarrollo de nuestras actividades cotidianas, como lo pueden ser teléfono, luz, agua, etc.



Llevar día con día las relaciones interpersonales con Calidad.

*Como se puede observar la palabra Calidad es una manera de vivir la vida.*

Frecuentemente, los ciudadanos comunes nos encontramos con productos o servicios carentes de calidad, de proveedores que no cumplen las expectativas requisitadas. Asimismo, hay publicidad incoherente: organizaciones que se proclaman certificadas en ISO 9000 o ganadoras de Premios de Calidad y que están en dificultades financieras, o aún más, sus productos y servicios no son entregados a tiempo; no cumplen entonces, con el requisito o característica importante para nosotros, el cliente.

☺Ibidem.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Sin duda se ha avanzado en relación con aquellos años en que ni por asomo se podía presentar una queja o demanda ante la empresa proveedora o Profeco, ya que no existía como instancia. La competencia de y en los mercados globales ha conducido a grandes avances.

Elevar la calidad en cualquier país es un proceso largo e incluso interminable si el objetivo central es la llamada excelencia, cuyas fronteras se mueven permanentemente hacia metas superiores. Durante las últimas décadas se ha comprendido que para avanzar hacia las etapas superiores de calidad es necesaria la participación activa de todas las partes interesadas.

En cualquier organización se debe identificar a todas las partes involucradas. Típicamente en cualquier empresa son los clientes, accionistas, empleados y trabajadores; los proveedores, el gobierno, los bancos y la sociedad en su conjunto (ecología, higiene y seguridad, etc.)

Por analogía, es una institución educativa son los estudiantes, maestros, empleados y autoridades; los padres de familia, el gobierno, los egresados, las organizaciones públicas y privadas que reciben a éstos.

En los procesos modernos de calidad es indispensable que todas las partes sean tomadas en cuenta de manera amplia dentro de los objetivos de la organización. El equilibrio entre todos los intereses se debe alcanzar mediante el consenso. No es posible imaginar solamente la satisfacción de una o dos de las partes involucradas, ello pondría en riesgo la existencia de la organización; ejemplos sobran: cuando exclusivamente se buscan las utilidades y se dejan de lado las demás partes interesadas o las llamadas conquistas sindicales no toman en cuenta a los demás, provocan el cierre de empresas. Las ganancias desmedidas de las fuentes de financiamiento se transforman en la incapacidad de pago a los acreedores y a los rescates bancarios. ¿Cuántos casos existen de empresas que ven solo sus intereses y desdeñan a los de sus proveedores?.

Así pues, se puede concluir que la calidad se alcanza mediante un proceso de mejora continua: debe ser un objetivo permanente de toda organización. Se debe buscar un consenso que

considere los legítimos intereses de la sociedad y, para lograrlo, habrá que practicar los Principios de Gestión de Calidad.

### 1.3 Comó y porqué nace la Calidad en la Industria Moderna.

Antes de la Revolución Industrial, los productos eran hechos a mano.

La calidad la garantizaba el conocimiento del artesano, quien tenía la visión global de todos los procesos que estaban involucrados en el producto final.



La industrialización y el incremento en la producción masiva han llevado a la especialización dentro de las compañías.

Cada una de las personas se concentra en su pequeña sección de la empresa y no es posible tener una visión global de esta. Se volvió imposible confiar en el conocimiento y la capacidad del empleado para evitar que los productos defectuosos salieran al mercado. La inspección se hizo necesaria e inicialmente esta era realizada por el jefe o capataz de cada sección. Las actividades de la inspección se incrementaron progresivamente con el desarrollo industrial y fue necesario relevar entonces al capataz de algunas funciones en las que estaba involucrado. Mas tarde se desarrolló un nuevo grupo de trabajo, llamado inspectores, al inicio de la primera guerra mundial. Posteriormente se separa este grupo en una unidad organizacional independiente: el departamento de inspección que tuvo su inicio en los años veinte.

Durante la Segunda Guerra Mundial se incrementó la producción masiva, pero al mismo tiempo el acceso a la fuerza de trabajo disminuyó. Para poder sobrellevar esto, fue necesario que el trabajo de inspección fuera más eficiente. Entonces se encontró que el control estadístico de la calidad era un medio efectivo para este propósito. En particular las autoridades militares en Estados Unidos se interesaron por este tipo de procedimiento e instruyeron con los métodos estadísticos a los proveedores de materiales de guerra. Posteriormente estos métodos alcanzaron una amplia distribución y al mismo tiempo se fueron desarrollando consecutivamente.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

La complejidad de los productos se incrementó y por lo tanto, el riesgo de defectos en las funciones de los productos. Hubo entonces un incipiente interés en la fiabilidad de los productos, y durante los años cincuenta se inició el desarrollo de los métodos especiales para incrementar la fiabilidad. En un principio el interés se concentró en los productos electrónicos con fines militares y programas espaciales. La técnica de la fiabilidad se utiliza principalmente en el desarrollo del producto y el trabajo de diseño.



Durante los años sesenta se empezó a hablar acerca del control total de calidad.

Para poder fabricar productos con alta calidad y a costos razonables, se encontró que concentrarse en funciones aisladas no era suficiente, si no que requería de actividades planeadas de calidad que cubrieran todas las funciones. Por lo que a esta manera de trabajar de cruce funcional se le nombró control total de la calidad.

Al final de los años sesenta surgió un nuevo concepto que se hizo notar, llamado aseguramiento de la calidad. Sin embargo, no existe un total acuerdo en lo referente al significado de este termino.

Durante los años setenta surgieron preguntas concernientes a la seguridad de los productos y a los daños que estos producían, por lo que se puso atención a estos aspectos relevantes. Esto fue el resultado del rápido desarrollo de la responsabilidad legal de los fabricantes, distribuidores, vendedores, etc., de pagar una compensación cuando los bienes ocasionan perjuicios a las personas o daños a la propiedad, las altas compensaciones que se aplican a los fabricantes han llevado a que los principios de control de calidad sean aplicados en mayor extensión. Se ha encontrado que el control de calidad es un medio efectivo en el trabajo para la manufactura de productos sin riesgos.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

En los últimos años los ejecutivos y los altos directivos de las empresas empezaron a mostrar interés por la calidad de los productos. La razón de este creciente interés fue que se hizo obvio para muchos de ellos que la calidad significaba mucho para el futuro de las compañías. El reconocimiento de esto se obtuvo a través del incremento en la competitividad y a las altas exigencias de calidad por el cliente.

La Calidad ha venido a formar parte en años recientes, de la estrategia de algunas empresas que desean insertarse o permanecer en el mercado internacional.



Su aplicación en las empresas mexicanas, si bien ha ido en aumento, estimándose un total que oscila entre las 500 y 1000 empresas certificadas para 1997 y en datos más recientes se cuenta que para finales del 2001 están ya certificadas alrededor de 2100 empresas. Sin embargo el proceso de implementación del sistema no ha sido tarea fácil para las empresas, que desean obtener el certificado de calidad ISO. Esto debido a que es un sistema complejo que requiere todo un nuevo aprendizaje en la organización.

Esto implica tiempos y costos que no toda organización está en condiciones de soportar, y así su difusión a la mayor parte del aparato productivo mexicano no será posible en el corto y mediano plazos.

No obstante lo anterior, la aplicación de ISO (*más adelante se explica ampliamente el significado de este término*), en las empresas ha significado un conjunto de beneficios que merecen ser analizados, para posibilitar su aplicación de forma más extendida entre las empresas mexicanas.

A la par del movimiento de calidad con su expresión típica en la norma ISO que se está convirtiendo en un estándar mundial, está

emergiendo el movimiento en torno a las organizaciones de aprendizaje y la Competencia Laboral.

El concepto de Calidad, como tantos otros términos, ha variado a lo largo del tiempo y varía según el contexto en el que sea utilizado. En términos simples se dice que un producto o servicio es de Calidad, cuando cumple las Expectativas del Cliente, pero en la práctica, la Calidad, es algo más; es lo que sitúa a una empresa por encima o por debajo de los competidores, y lo que hace que, a medio o largo plazo, la empresa progrese o se quede obsoleta.

La Calidad se presenta hoy como sinónimo de buena Gestión Empresarial, lo que se traduce en productos y servicios competitivos. La forma de gestionar las empresas, en un entorno cada día más incierto, global y competitivo, tiene una importancia estratégica.

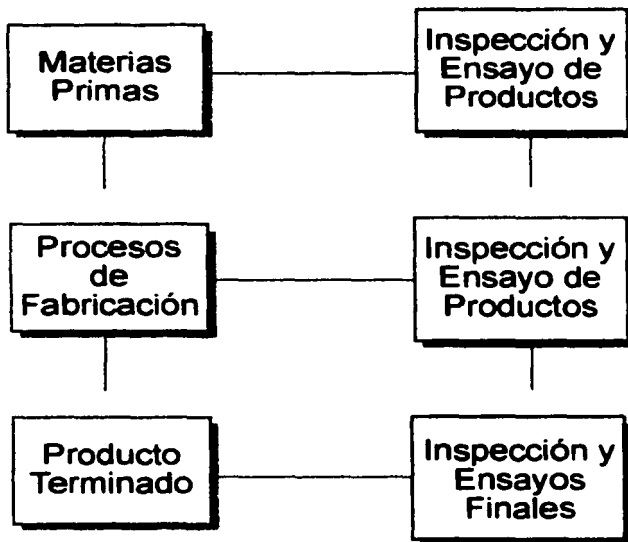
Dentro de este concepto global de Calidad se encuentra el de Aseguramiento de la Calidad que se define como: el conjunto de acciones planificadas y sistemáticas, que son necesarias para proporcionar la confianza adecuada de que un producto o servicio llenará las expectativas de los clientes.

En el proceso actual de globalización económica, contar con un Sistema de Aseguramiento de la Calidad, es un factor crítico para la supervivencia y competitividad de las empresas.

#### **1.4 Qué es y cómo se organiza un Sistema de Calidad.**

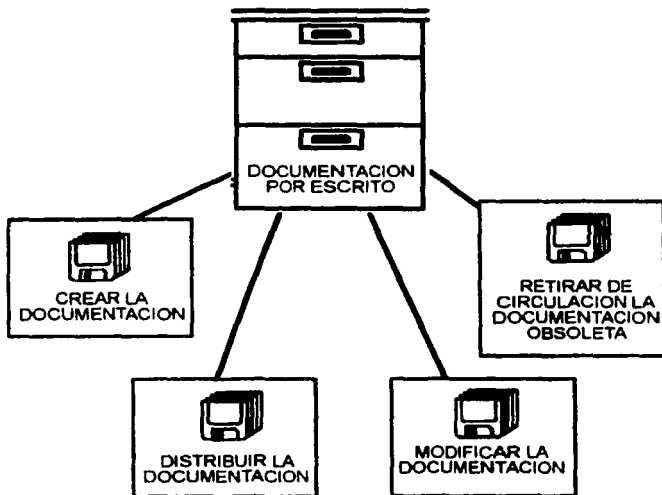
¿Qué significa *Sistema de Calidad*? En primer lugar, es necesario definir que significa *sistema*. Formalmente sistema es un conjunto de elementos que están relacionados entre sí. Es decir, hablamos de sistema, no cuando tenemos un grupo de elementos que están juntos, sino cuando además están relacionados entre sí, trabajando todos en equipo.

Entonces, Sistema de la Calidad significa disponer de una serie de elementos como:



**Diagrama 1: Elementos que conforman un Sistema de Calidad**

\*Los elementos de un sistema de la calidad deben estar *documentados por escrito*:

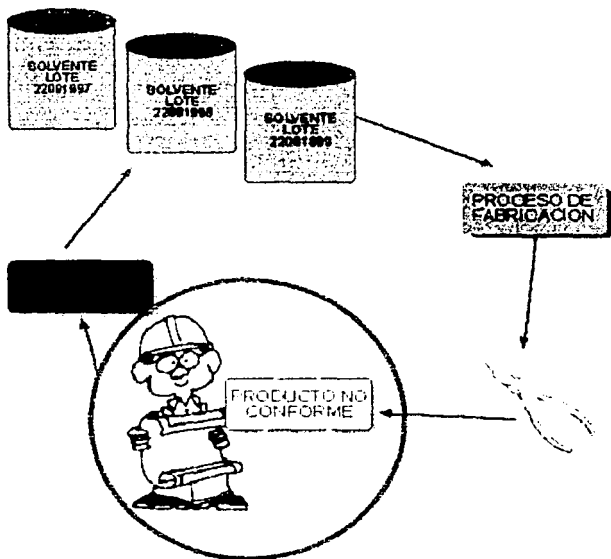


***Diagrama 2: Documentación de un Sistema de Calidad.***

Las Normas ISO 9000 no definen como debe ser el sistema de calidad de una empresa, sino que fija requisitos mínimos que deben cumplir los sistemas de la calidad. Dentro de estos requisitos hay una amplia gama de posibilidades que permite a cada empresa definir su propio sistema de calidad, de acuerdo con sus características particulares.



\*Un Sistema de Calidad es una estructura organizacional, conjunto de recursos, responsabilidades y procedimientos para asegurar que los productos, procesos o servicios cumplan satisfactoriamente con el fin al que están destinados y que están dirigidos hacia la administración de la Calidad.



**Diagrama 3: Producto no Conforme o Inconformidad.**

## ANTECEDENTES

El 11 de diciembre de 1990, la Dirección General de Normas de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, a través del Diario Oficial de la Federación, aprobó ocho normas oficiales mexicanas



**NOM-CC.** Dirección General de Normas Con esta acción, México al igual que los países industrializados adopta el esquema de normalización de la ISO. Esta serie de normas surge como producto de los trabajos de evaluación de sistemas de calidad de proveedores, que realizaba en 1985 Petroleos Mexicanos con apoyo del Instituto del Petróleo.

Al llevar a cabo las evaluaciones, se encontró que al igual que Petroleos Mexicanos, otras instituciones de los sectores oficial y privado realizaban tareas similares con sus proveedores; con base en normativas y criterios diversos.

Desde entonces surgió, de un grupo de especialistas en evaluaciones de sistemas de calidad bajo la dirección de la gerencia de promoción industrial de Petroleos Mexicanos, y del Instituto Mexicano del Petróleo, la idea de elaborar una normativa nacional que ayudara a establecer los lineamientos generales para el diseño, la implantación y evaluación de sistemas de calidad.

En agosto de 1998, la Dirección General de Normas distribuyó a las cámaras industriales y comités de normalización tres anteproyectos de normas oficiales mexicanas, basadas en las normas ISO 9000, presentados por el Instituto Mexicano del Petróleo, con objeto de recibir comentarios y proceder a su aprobación como normas oficiales mexicanas. Una vez conformado un grupo de trabajo, en marzo de 1989 fueron aprobadas. Posteriormente, el 7 de abril de 1989, la Dirección General de Normas emite una convocatoria para constituir formalmente el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Sistemas de Calidad (CCONNSISCAL).

Desde entonces el CCONNSISCAL ha venido trabajando en la elaboración de normas oficiales mexicanas de sistemas de calidad, con la participación creciente de instituciones tanto del sector público como del sector privado. De esta manera la versión mexicana equivalente a las series ISO 9000 se encuentra en las series NOM-CC.

Cualquier empresa debe tener como objetivo, el vender productos o servicios como normas y requisitos legales, que les sean aplicables a precios competitivos y con los mínimos costos.

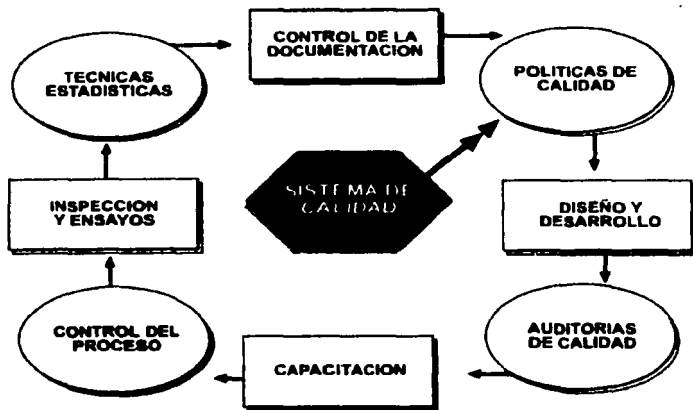
"La certificación es la acción llevada a cabo por una entidad reconocida como independiente de las partes interesadas, mediante la que se manifiesta que se dispone de la confianza adecuada de que un producto, proceso o servicio debidamente identificado, es conforme con una norma u otro documento normativo especificado, y se entiende como **sistema de la calidad**, el conjunto formado por la estructura organizativa de la empresa, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para poner en práctica la gestión de la calidad.

Para ello, la empresa debe organizarse de forma que los factores que afecten a la calidad estén totalmente controlados, para poder eliminar así, los posibles defectos en la calidad de los productos o servicios." ◊

Cada elemento del sistema debe ser puesto en funcionamiento, pero es muy importante que el Sistema de la Calidad en su conjunto funcione como un todo organizado, para que se pueda garantizar la calidad de los productos y servicios que se producen.

La mejor forma de garantizar la consecución de estos objetivos es implantando un Sistema de Aseguramiento de la Calidad.

## ORGANIZACIÓN DE UN SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD



**Diagrama 4: Organización de un Sistema de Calidad.**

### NOTA ACLARATORIA:

#### Sistema de Aseguramiento de la Calidad.

Tal vez se pueda sufrir una pequeña confusión ya que a lo largo de este trabajo de tesis en algunas ocasiones se refiere a "Sistema de Calidad" y en algunas más a "Sistema de Aseguramiento de la Calidad" definitivamente ambas expresiones están correctamente utilizadas ya que expresan lo mismo. Únicamente se puede decir que la frase "Sistema de Aseguramiento de la Calidad" se está refiriendo ya en particular al inicio del Sistema cuando se han comenzado a implementar acciones para llevar a cabo un Sistema de Calidad.

### **1.4.1. Fases de implantación de un modelo de Sistema para el Aseguramiento de la Calidad.**

#### **FASE 1.**

Estudio de la necesidad de apoyo externo.

Estudio de la posibilidad de que la misma empresa posea personal cualificado para poder desarrollar todo el proyecto.

Contratación de un consultor, para la asesoría técnica.

Determinación del personal a dedicar al departamento de calidad.

#### **FASE 2.**

Toma de datos. Revisión de Documentos, Evaluación y Planificación de Actividades.

Recogida de todos los datos de la empresa. (Personal, instalaciones, homologaciones, etc.)

Revisión de los documentos que se posean. (Partes de trabajo, hojas de seguimientos, controles, etc.), porque probablemente sean aprovechables.

Determinar qué productos se van a certificar (instalaciones, etc.)

Elección de la norma contra la que se certificarán.

Diagnóstico previo del nivel de aseguramiento de la calidad.

Planificación de las actividades a realizar.

Solicitud de concesiones de ayuda para la implantación de sistemas de Aseguramiento de la Calidad a través de las diferentes administraciones mundiales.

Tiempo estimado para realizar esta fase de 3 a 4 semanas.

#### **FASE 3.**

Elaboración del Manual de Calidad.

El Manual de Calidad debe incluir los siguientes capítulos, que son requisitos del Sistema de Calidad:

Organización. Responsabilidades de la Dirección Sistema de la Calidad.

Revisión de contratos.

Control de diseño.

Control de la Documentación.

Compras.

Control de los productos.

Identificación y trazabilidad de los productos.

Control de los procesos.

## Inspecciones y ensayos.

Control de los equipos de inspección y ensayo.

Estados de inspección y ensayos.

Control de productos no conformes.

Acciones correctoras y preventivas.

Manipulación, almacenamiento y embalaje.

Control de los registros de calidad.

Auditorías internas de la calidad.

Formación.

Servicios posventa.

Técnicas estadísticas.

El manual se editará con revisión 0.

Tiempo estimado para su elaboración de 4 a 6 semanas.

### FASE 4.

Elaboración del Manual de Procedimientos Generales, Procedimientos Técnicos, Normas e Instrucciones de Trabajo.

Elaboración del manual de procedimientos generales, en los que se desarrollan de forma concreta, las actividades recogidas en el manual de calidad, indicando la sistemática a seguir en cada caso y los responsables de llevar a cabo las mismas.

Elaborar los procedimientos técnicos, instrucciones de trabajo, pautas de inspección y control, etc., que respalden las actividades productivas y de evaluación, y recojan los criterios para la toma de decisiones.

Tiempo estimado de esta fase de 8 a 16 semanas

### FASE 5.

Implantación del Sistema de Calidad.

Emisión de los documentos para cada área.

Explicación detallada a todo el personal que este implicado en el sistema de calidad de sus tareas.

Implantación del sistema en cada área. (Comercial, planificación, obras, etc) .

Calibración de los equipos necesarios.

Creación de archivos.

Seguimiento del grado de cumplimiento del sistema mediante auditorías internas.

Realizar antes de la siguiente fase una auditoría externa por un consultor.

Tiempo estimado de esta fase de 6 a 12 meses.

### FASE 6.

Auditoría interna del Sistema de Calidad, mediante auditores externos o personal interno cualificado.

Elección de la empresa que queramos que nos certifique.

Formulación de la solicitud.

Oferta para la certificación.

Cuestionario de evaluación preliminar.

Examen de la documentación por parte de la empresa certificadora.

Visita previa para información de las desviaciones, si las hubiera, y acciones correctoras a aplicar.

Auditoría del sistema.

Tiempo estimado de esta fase de 3 a 4 meses.

### FASE 7.

Informe de la auditoría, y si no existen desviaciones mayores, se hace un plan de acciones correctoras y se emite el certificado.

Obtención del Certificado.

Este certificado tiene una validez de 3 años.

Seguimiento con auditorías anuales.

El suministrador debe establecer y documentar un Sistema de Calidad como un medio para asegurar la conformidad de los productos con las especificaciones.

Esta documentación debe estar compuesta por un Manual de Calidad y unos Procedimientos, que deben estar implantados eficazmente en el Sistema de la Calidad.

Además el suministrador debe considerar las siguientes actividades:

Preparar Planes de Calidad

Disponibilidad de equipos, instalaciones y medios.

Actualización de las técnicas de fabricación, inspección y ensayo

Identificación de exigencias de medida por encima del estado de la tecnología

Criterios de aceptabilidad de productos y/o servicios

Compatibilidad entre diseño, fabricación, instalación e inspección

Preparación de registros de la calidad.

## 1.5 Descripción de los Sistemas de Calidad existentes ISO.



ISO es una abreviación de International Organization for Standardization (ISO), que es la agencia especializada en estandarización. Actualmente abarca los estándares nacionales de 91 países.

ISO comprende alrededor de 180 Comités técnicos. Cada uno es responsable de una o más áreas de especialización que comprende desde asbestos hasta zinc. El propósito de ISO es promover el desarrollo de la estandarización y actividades mundiales relativas a facilitar el comercio internacional de bienes y servicios, así como desarrollar la cooperación intelectual, científica y económica. Los resultados del trabajo técnico de ISO son publicados como estándares internacionales. En este sentido, la ISO 9000 es el producto de dicho proceso.

### 1.5.1 ISO-9000

La ISO 9000 es una norma para el aseguramiento de la calidad; la norma tiene como objetivo asegurar el Sistema de Calidad que genera el producto, pero no contempla el aseguramiento del producto.

Para finalidades de precisión, la ISO 8402, en su glosario de términos, define el aseguramiento de la calidad como "Todas las acciones sistemáticamente planificadas en una empresa, necesarias para proveer una adecuada confianza de que los productos o servicios puedan satisfacer determinados requerimientos de Calidad". Por otro lado, la misma norma define al sistema de calidad como la "Integración de responsabilidades, estructura de la organización, procedimientos, procesos y recursos que se establecen para llevar a cabo la gestión de calidad".

En esencia, la ISO 9000 persigue dar confianza al comprador de los productos de la empresa, en el sentido de que existe un



sistema de calidad interno que da fé de que los productos cumplen con las especificaciones que satisfacen las necesidades del comprador. Su objetivo principal es igualar la manera de hacer las cosas (ISO quiere decir "igual") en cuanto concierne a sistemas de Aseguramiento de Calidad.

#### *Fundamentos de la ISO 9000*

La ISO 9000 es una norma acordada internacionalmente por los 91 países que conforman los 180 Comités Técnicos para asegurar un sistema gerencial de calidad. La norma desarrolla una serie de guías que apoyan a los proveedores y fabricantes a desarrollar un sistema de calidad. Para que la empresa pueda asegurar que su sistema de calidad está de acuerdo con el ISO 9000, debe obtener una certificación de un organismo internacional acreditado.

La búsqueda de la ISO 9000 forma la base de un enfoque positivo para el mejoramiento de la calidad en una empresa, utilizando los conceptos de calidad total y de mejoramiento continuo. Desarrolla una serie de requerimientos que abarca del diseño hasta a la instalación y servicio. Busca que todo aspecto relacionado con la producción, la administración o el proceso de servicio sea adecuadamente planificado y operado, que se tengan registros y que se tomen acciones con relación a problemas. La ISO 9000 persigue que en la empresa se instaure, de una manera racional y documentada, la espiral de la calidad.

Los modelos de aseguramiento de calidad ISO 9000 buscan, unos con mayor amplitud que otros, una racionalidad en el funcionamiento de la espiral de la calidad (diseño, compras, planeación, producción, inspección y pruebas, almacén y embarque, ventas y distribución, instalación y operación, asistencia técnica y desecho), a través de la documentación detallada de las actividades a realizar. La ISO 9000 busca prevenir inconformidades en todo el sistema de calidad de la empresa, exige que todo debe de estar documentado (cada persona debe saber qué hacer y qué se espera de ella), y todo lo documentado debe estar implantado y mantenido en el tiempo, por medio de una política de auditorías internas.



La ISO ofrece un enfoque sistemático para la calidad total, presionando a las empresas a documentar, implantar y mantener un sistema contable detallado de sus procedimientos y especificaciones de trabajo. Los compradores siempre están buscando empresas que tengan calidad.

#### **UTILIZACION MUNDIAL DEL ISO 9000**

Los países que están adoptando la serie de normas ISO 9000 le asignan un nombre o número consistente con otras normas ya existentes en el país. La popularidad de la Norma se debe en parte a su flexibilidad, pero el factor importante que ha estimulado su uso mundial es la unificación de doce naciones europeas en un solo bloque para el comercio denominado Comunidad Económica Europea (CEE). La unificación se inició la medianoche del 31 de diciembre de 1992. La CEE ha adoptado la ISO 9000 como la norma oficial.

El 20 de octubre de 1991, las siete naciones Europeas miembros del European Free Trade Association (EFTA) que incluye a : Austria, Islandia, Liechtenstein, Noruega, Suecia y Suiza, firmaron una petición para ser miembros de la CEE. Esto llevaría a la misma a tener un mercado de aproximadamente 500 millones de consumidores. Japón ya adoptó la ISO 9000 como norma oficial, lo mismo hizo China Popular.

#### **APLICACIÓN DE LA ISO 9000**

Los tres modelos de aseguramiento de la calidad (9001, 9002, 9003), no fueron escritos para ninguna industria en particular. Son genéricos y la intención es que se puedan adaptar a cualquier tipo de industria. La naturaleza genérica del modelo de aseguramiento puede ser percibida como un medio de confusión o sabiduría. "La norma no indica cómo se deben implantar los requerimientos, lo que si se enfatiza es cómo se debe tratar cada requerimiento."   Considerando que las relaciones cliente-proveedor son esencialmente obligaciones contractuales, el Comité Internacional TC 176, consciente de esta problemática, organizó los documentos de aseguramiento de la calidad en tres grandes categorías: 9001, 9002 y 9003.

A continuación, se mencionarán las 20 principales funciones que afectan la Calidad.

**Responsabilidad de la Gerencia**

**Sistema de Calidad**

**Revisión del contrato**

**Control del diseño**

**Control de documentos y datos**

**Adquisiciones**

**Control de producto suministrado por el cliente**

**Identificación y trazabilidad del producto**

**Control de proceso**

**Inspección y ensayo**

**Control del equipo de inspección, medición y ensayo**

**Condición de inspección y ensayo**

**Control de producto no conforme**

**Acciones correctiva y preventiva**

**Manipulación, almacenamiento, envasado, preservación y despacho**

**Control de registros de calidad**

**Auditorías internas de calidad**

**Capacitación y entrenamiento**

**Servicios**

**Técnicas estadísticas**

## **VENTAJAS Y DESVENTAJAS**

**La Certificación según ISO 9000 tiene las siguientes ventajas:**

La confianza reforzada entre los actuales y potenciales clientes en la capacidad de la empresa para suministrar en forma consistente los productos y/o servicios acordados.

La verificación de esta capacidad es efectuada por un organismo independiente.

Existe una mejor posición competitiva.

La auditoría externa que implica la certificación según ISO 9000, permite identificar oportunidades de mejoramiento del sistema de calidad.

Es posible sustituir las auditorías de calidad de cada uno de los clientes por la efectuada por un solo organismo idóneo, imparcial. Ayuda a su vez en los procesos de mejoramiento de la calidad iniciados por los clientes.

Produce un mejoramiento en la motivación y en el trabajo en equipo del personal ya que la certificación es la resultante del esfuerzo colectivo de la empresa.

**La norma ISO 9000 tiene las siguientes desventajas:**

- \* Requiere gran esfuerzo y tiempo para lograr el objetivo.
- \* El sistema origina cierta burocracia.

### *DOCUMENTOS QUE FORMAN LA SERIE ISO 9000*



Los siguientes estándares actualmente forman la serie ISO 9000. Cabe señalar que los estándares están en continua revisión, y ésta lista en cualquier momento puede sufrir cambios:

**ISO 9000-1** Estándares de aseguramiento de calidad y gestión de calidad-Líneas de actuación para selección y uso.

**ISO 9000-2** Líneas de actuación para la aplicación de ISO 9001, ISO 9002, ISO 9003.

**ISO 9000-3** Líneas de actuación para la aplicación de ISO 9001 al desarrollo, suministro y mantenimiento del software.

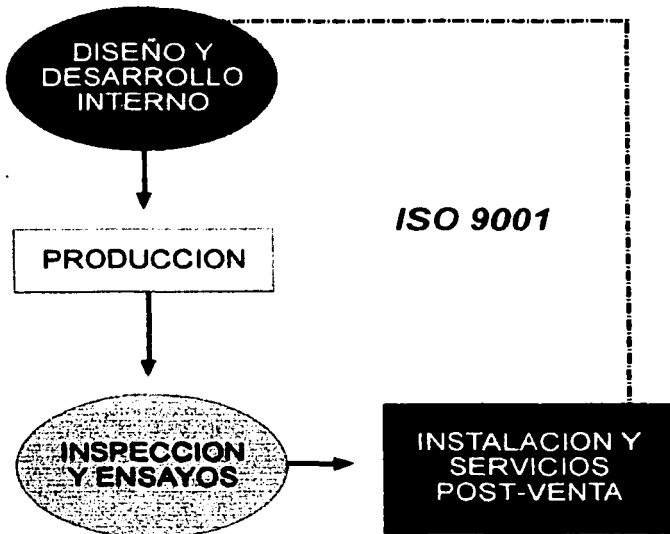
**ISO 9001** Sistemas de Calidad-Modelo para el aseguramiento de calidad en diseño/desarrollo, producción, instalación y servicio post-venta.

**ISO 9002** Sistemas de Calidad-Modelo para aseguramiento de calidad en producción e instalación.

**ISO 9003** Sistemas de Calidad-Modelo para aseguramiento de calidad en inspección final y pruebas.

A partir de este momento comenzaremos a hacer una descripción de cada una de las normas, dando a conocer los puntos más importantes en cada una de ellas, para hacerlo aún más sencillo daremos un ejemplo aplicable de una empresa mexicana que se haya certificado en la misma.

### 1.5.2 ISO-9001 SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD



**Diagrama 5: ISO-9001.**

Básicamente se puede anteceder que el Sistema de calidad ISO-9001, es para certificar la Gestión de la Calidad, esto es: Esta norma es recomendada para las empresas que necesitan demostrar su capacidad para proveer consistentemente

productos o servicios conformes y estos están dirigidos a satisfacer al cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos. Es la norma más completa y fue pensada para empresas que diseñan, producen y venden productos o servicios.

## **ELEMENTOS QUE COMPONEN LA NORMA ISO 9001 SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD**

**1 Alcance.**

**2 Referencia normativa.**

**3 Términos y definiciones.**

**4 Requisitos del sistema de gestión de la calidad.**

**5 Responsabilidad de la dirección.**

**5.1 Requisitos generales.**

**5.2 Requisitos del cliente.**

**5.3 Requisitos legales.**

**5.4 Política.**

**5.5 Planeación.**

**5.5.1 Objetivos**

**5.5.2 Planeación de la calidad**

**5.6 Sistema de gestión de la calidad**

**5.6.1 Requisitos generales**

**5.6.2 Responsabilidad y autoridad**

**5.6.3 Representante de la dirección**

**5.6.4 Comunicación interna**

**5.6.5 Manual de calidad**

**5.6.6 Control de documentos**

**5.6.7 Control de registros .**

**5.7 Revisión de la dirección.**

**6 Administración de los recursos**

**6.1 Requisitos Generales.**

**6.2 Recursos humanos.**

**6.2.1 Asignación de personal**

**6.2.2. Competencia, capacitación, calificación y conciencia .**

**6.3 Información.**

**6.4 Infraestructura.**

**6.5 Ambiente de trabajo.**

## **7 Realización del Producto y/o Servicio.**

### **7.1 Requisitos Generales.**

### **7.2 Procesos relacionados con el cliente.**

7.2.1 Identificación de los requisitos del cliente

7.2.2 Revisión de los requisitos del cliente .

7.2.3. Comunicación con el cliente

### **7.3 Diseño y desarrollo.**

7.3.1 Requisitos Generales

7.3.2 Entradas al diseño y desarrollo

7.3.3 Salidas del diseño y desarrollo

7.3.4 Revisión del diseño y desarrollo

7.3.5 Verificación del diseño y desarrollo

7.3.6 Validación del diseño y desarrollo

7.3.7 Control de cambios

### **7.4 Adquisiciones.**

7.4.1 Requisitos generales

7.4.2 Información para las adquisiciones

7.4.3 Verificación del producto y/o servicio adquirido

### **7.5 Operaciones de producción y servicio.**

7.5.1 Requisitos Generales

7.5.2 Identificación y rastreabilidad

7.5.3 Propiedad del cliente

7.5.4 Manejo, empaque, almacenamiento, conservación y entrega

7.5.5 Validación de procesos.

### **7.6 Control de dispositivos de medición y monitoreo.**

## **8. Medición, análisis y mejora**

### **8.1 Requisitos generales.**

### **8.2 Medición y monitoreo.**

8.2.1 Medición y monitoreo del desempeño del sistema .

8.2.1.1 Medición y monitoreo de la satisfacción del cliente .

8.2.1.2 Auditoria interna

8.2.2 Medición y monitoreo de procesos

8.2.3 Medición y monitoreo del producto y/o servicio

### **8.3 Control de la no conformidad.**

#### **8.3.1 Requisitos generales**

#### **8.3.2 Revisión y disposición de la no conformidad.**

### **8.4 Análisis de datos para la mejora.**

### **8.5 Mejoramiento.**

#### **8.5.1 Requisitos generales**

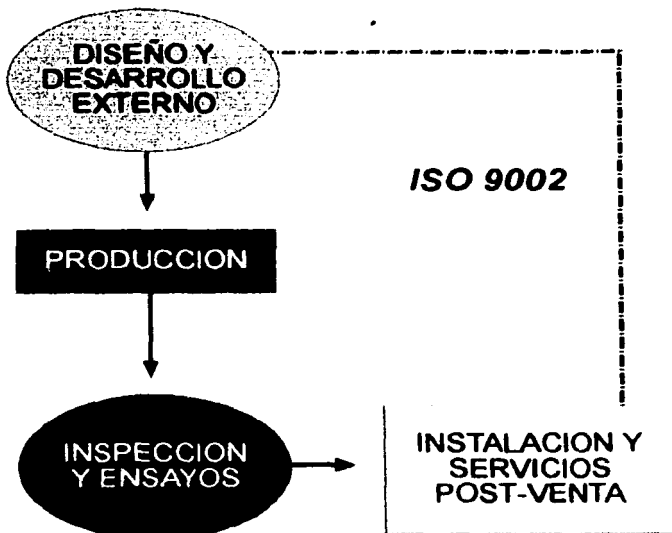
#### **8.5.2 Acción correctiva.**

#### **8.5.3 Acción preventiva**

**"Si una empresa desea garantizar a sus clientes la calidad en las etapas de diseño, producción, instalación y servicios post-venta, debe implementar un sistema de la calidad de acuerdo con la Norma ISO 9001." ©**



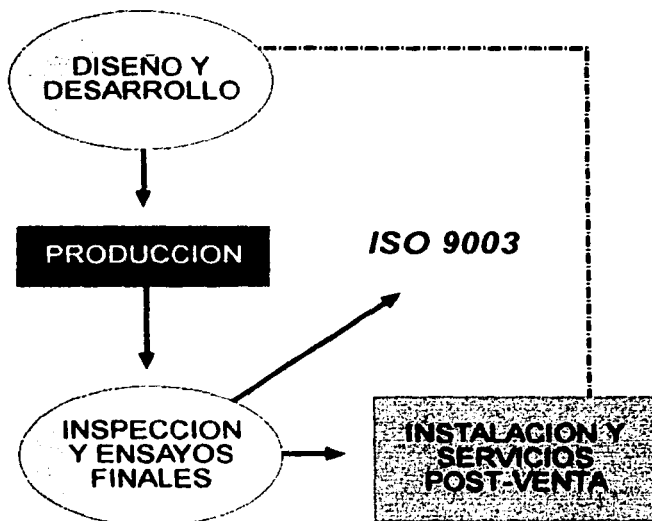
### 1.5.3 ISO-9002 SISTEMA PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN PRODUCCION, INSTALACION Y SERVICIO.



**Diagrama 6: ISO-9002.**

Puede ocurrir que la empresa fabrique un producto con licencia de otra firma. La calidad del diseño, entonces, no depende de la empresa que fabrica sino de la propietaria del producto. En este caso, la empresa que fabrica puede utilizar la Norma ISO 9002, para dar a sus clientes garantía de la calidad en la producción y la instalación de bienes y servicios.

### 1.5.4 ISO-9003 SISTEMA PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN INSPECCION Y PRUEBAS FINALES.



**Diagrama 7: ISO-9003.**

Hay casos en los cuales la empresa sólo desea dar garantía a sus clientes de la inspección y ensayos finales del producto antes de su venta. Esto puede ser suficiente cuando el producto es una materia prima cuyo procesamiento es mínimo. En ese caso la empresa puede implementar un sistema de la calidad de acuerdo a la Norma ISO 9003.

Este es el modelo contractual para los sistemas de calidad que no incluye diseño o producción. ISO 9003 contiene cerca de la mitad de requerimientos de ISO 9001 y modifica algunos requerimientos



para adecuarse a la inspección y la aplicación de prueba final. ISO 9003 requiere el desarrollo de un manual de calidad y de procedimientos documentados que definan la organización y operación del sistema de calidad.

Es responsabilidad de una compañía crear y mantener estos documentos, de modo tal que sean relevantes y apropiados a la operación específica del negocio.

Esta norma fue diseñada solamente para regular el Control de Calidad, y es para empresas que no producen ni dan servicios. Estas empresas corresponden a las que concentran sus esfuerzos en recibir, inspeccionar y despachar productos. Su origen viene de las Normas Militares Americanas de los años 40.

Esta norma en distintas ocasiones se trató de eliminar, pero debido a que existen empresas con las características descritas anteriormente, se ha mantenido vigente.

*De los 20 requisitos señalados en la ISO 9001, los siguientes ítems no se aplican:*

*1. Control del diseño*

*6. Adquisiciones*

*9. Control de proceso*

*19. Servicios*



### 1.5.5 ISO-14000 SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL.

Después de la aceptación de ISO 9000, y del auge de las normas ambientales a nivel mundial, la International Standard Organization (ISO) evaluó la necesidad de unas Normas de Administración Ambiental Internacionales, integrándose así el Grupo Consultor sobre el Ambiente S.A.G.E. (Strategic Advisory Group on Environment) en la conferencia de Río de 1992, para considerar si cada una de las normas es factible para:

- ◆ Promover un aprovechamiento en la administración ambiental, similar a la administración de calidad.
- ◆ Mejorar la habilidad de las organizaciones para obtener y medir el mejoramiento del desempeño ambiental.
- ◆ Facilitar el convenio y remover las barreras comerciales.

S.A.G.E. creó un nuevo comité que se denomina Comité Técnico 207 "ADMINISTRACION AMBIENTAL" para la elaboración de la serie ISO 14000.

Muchas empresas han desarrollado estos Sistemas de Administración Ambiental, buscando mejorar su desempeño ambiental, cumplir mas eficientemente con sus obligaciones ambientales y obtener ventajas competitivas.

En la serie ISO 14000 sólo tiene un estandar de especificación que es el ISO 14001, el cual es certificable.



La medición del grado de desempeño de un sistema de administración ambiental o evaluación de la conformidad es sin duda una de las partes fundamentales de la certificación, es por

ello que la Ley Federal de Metrología y normalización, la incluye en su última reforma del 20 de mayo del 2000 y la define en su artículo 3 fracción IV-A como sigue: "Evaluación de la conformidad: Determinación del grado de cumplimiento con las normas oficiales mexicanas o la conformidad con las normas mexicanas, las normas internacionales u otras especificaciones, prescripciones o características. Comprende, entre otros, los procedimientos de muestreo, prueba, calibración, certificación y verificación".

ISO no lleva a cabo actividades para la evaluación de la conformidad de sus normas, pero sí desarrolla las directrices aplicables a dichas actividades, ofreciendo así los criterios de los que se entiende como "Buenas Prácticas" de funcionamiento, es por ello que en la certificación de ISO 14000 existen 3 formas de declarar que un producto, servicio o sistema han sido implementadas de conformidad con los requerimientos de la norma, una es la certificación de la conformidad (como es el caso de la mayoría de las empresas certificadas en México) por un organismo privado de certificación, otra es la evaluación de la conformidad por otra parte interesada (por ejemplo el cliente) o la autodeclaración de la conformidad.

En México existe un programa piloto donde se trabaja para mejorar la gestión y el desempeño ambiental de empresas, según los estándares de ISO 14000 enfocado a un grupo de 11 empresas líderes así como 22 pequeñas y medianas empresas proveedoras de los mismos.

### *Programa Piloto*

El 19 de noviembre de 1996 se firmó un Convenio de concertación entre las empresas líderes de Guadalajara, la SEMARNAP a través del INE y PROFEPA, y el Banco Mundial en el que se acordó desarrollar un PROGRAMA PILOTO para mejorar la gestión y desempeño ambiental



de empresas, guiar el desarrollo de políticas para la protección del medio ambiente y capacitar según los estándares del ISO 14000.

Las principales actividades en que participaron las empresas seleccionadas son:

- \* Recibir capacitación en el diseño e implementación de sistemas de administración ambiental, usando el modelo ISO 14001.
- \* Evaluar el sistema de administración ambiental.
- \* Recibir apoyo para diseñar su propio sistema de administración ambiental.
- \* Evaluar semestralmente el progreso de las acciones emprendidas.

El Grupo Industrial de Guadalajara está integrada por:

**Empresas Líderes:**

Aceitera la Junta, S.A. de C.V.

ARALMEX, S.A. de C.V.

Casa Cuervo, S.A. de C.V.

Celulosa y Derivados, S.A. de C.V., Planta Crysel.

Cementos Guadalajara, S.A. de C.V.

Compañía Siderúrgica de Guadalajara, S.A. de C.V.

Hewlett Packard de México, S.A. de C.V.

Honda de México, S.A. de C.V.

IBM de México, S.A. de C.V.

Lucent Technologies Productos de Consumo de México, S.A. de C.V.

Quimikao, S.A. de C.V.

**Empresas proveedoras:**

Tegrafik, S.A. de C.V.

Estral, S.A. de C.V.

Takata de México, S.A. de C.V.

Bermex Tensoactivos, S.A. de C.V.

Jetpac, S.A. de C.V.

Nacional Química Industrial, S.A. de C.V.

Apoyo Técnico Industrial, S.A. de C.V.

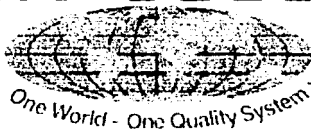
Constructora Ragama, S.A. de C.V.

**1.5.6 Logotipos oficiales de empresas certificadoras, así como de las ISO.**

**LOGOTIPOS DE ISO**



**QS-9000**




**LOGOTIPOS DE EMPRESAS CERTIFICADORAS**


entidad mexicana de  
acreditación a.c.





## 1.6 Comó se encuentra México respecto a la Calidad.

En México, una revista especializada , dió a conocer las "100 Empresas de Clase Mundial", que vistas en su conjunto, son las más dinámicas en la economía nacional en los últimos cinco años, y cuyos ingresos totales, en ese periodo, pasaron de 122,100 a 228,578 millones de dólares en el año 2000, cantidad que representa un crecimiento medio anual de 17 por ciento.



*El Ranking General*, en este rubro encontramos que los sectores económicos que incrementaron un notable crecimiento son:

Sectores de maquinaria agrícola, 29.6 %  
 Sector Comercio 28.2 %  
 Equipo de Cómputo y Sistemas Informáticos, 27.3 %  
 Servicios Turísticos 20 %  
 Electrodomésticos, 19.6 %  
 Maquinaria y Equipo Eléctrico, 18.7 %  
 Autopartes, 18.3 %  
 Cervezas, 18.1 %  
 Telecomunicaciones 18 %

### *El Ranking en la Certificación*

Para el Mundo de la Calidad, este Ranking llama altamente la atención, ya que de estas "100 Empresas de Clase Mundial", un total de 74 son corporativos Certificados con las Normas Internacionales ISO 9000 / ISO 14000 / QS 9000 (Sistema de Calidad interno que maneja la compañía automotriz Ford), y otros. Por ejemplo, de los 3 gigantes de la computación: IBM, Hewlett-Packard y Compaq, sólo Compaq no está certificada. De los dos grandes consorcios de la Televisión Mexicana, Televisa y Televisión Azteca, está última sí tiene ISO 9002 (pionera en América Latina con esta norma internacional). Otros corporativos certificados son: Telmex, Grupo Bimbo, Gedas, John Deere México, Kimberly Clarck, Corporación Durango, Hylsamex, PEMEX, Dupont, Vitro, Grupo Posadas, Grupo Cydsa, Bayer de México, Basf, Motorola, etc.

© "Fuente de Información: Revista "Mundo Ejecutivo", que preside y dirige Walter Coratella Cuevas, edición del mes de mayo de 2001.

La Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (Secofi) lanzó a nivel nacional, desde agosto de 1998, el Programa para Establecer un Sistema de Aseguramiento de Calidad ISO 9000 en las Micro, Pequeña y Mediana empresa. Éste tiene como objetivo establecer sistemas de aseguramiento de calidad compatibles con la norma internacional ISO 9000, pues es un elemento imprescindible para el mejoramiento de la competitividad de las empresas tanto en el mercado nacional como en el internacional.

Cada empresa mexicana que ingrese al mundo de la calidad es un beneficio para el país; pues la calidad no debe de ser entendida como un logro sino como un proceso continuo. La importancia de la calidad en las actividades del hombre es innegable, por ello es necesario que las empresas trabajen conforme a los nuevos tiempos con normas internacionales como la ISO, que permite mostrar al mundo que los empresas nacionales trabajan con sistemas adecuados y excelentes. Debemos considerar que la calidad es algo factible que mejora la competitividad y los ingresos de todas las empresas.

**Estadísticas de certificación en el Gobierno.**

Los logros obtenidos por la Administración Pública Federal de México, en la Certificación ISO 9000 e ISO 14000 durante el año 2001, son los siguientes:

### Estadísticas de Certificación

<b>ISO 14000</b>	<b>Conjunto de normas que califican la Calidad</b>
<i>Entidades y Dependencias</i>	<i>Procesos Certificados</i>
Comisión Federal de Electricidad	9
Petróleos Mexicanos	5

<b>ISO 9000</b>	<b>Conjunto de normas que califican la Calidad</b>
<i>Entidades y Dependencias</i>	<i>Procesos Certificados</i>
Comisión Federal de Electricidad	82
Petróleos Mexicanos	18
Secretaría de Gobernación	1
Secretaría de Hacienda y Crédito Público	1
Presidencia (Secretaría Particular)	1
Procuraduría General de la República	2
Instituto Mexicano del Petróleo	1
Procuraduría Federal del Consumidor	2
Comisión Nacional de Arbitraje Médico	1
Secretaría de Educación Pública	4

## 1.7 Las normas mexicanas de Calidad.



Tradicionalmente, la tarea de normar la calidad en México ha correspondido a la institución responsable de dirigir y controlar la industria, desde que esta función se incorporó al gobierno, el 28 de septiembre de 1941, con la creación del Ministerio de Instrucción e Industria, a raíz de la expedición de las llamadas "Bases de Tacubaya" durante el gobierno provisional de Francisco Javier Echeverría.

Desde entonces los esfuerzos en ésta materia han recaído en diferentes organizaciones, las cuales han nacido como una respuesta a la necesidad de establecer un marco de actuación nacional para traducir esta iniciativa a hechos.

Actualmente existen varias instancias en esta materia encargadas de elaborar y aplicar normas sobre sistemas de calidad apegadas a las leyes mexicanas, así como a los lineamientos internacionales de normalización en este campo.

Las más representativas de ellas y que cuentan con una validez producto de su trabajo son:

1. La Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI), a través de la Dirección General de Normas y de la Dirección General de los Premios Nacionales de Calidad y Exportación.
2. El Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, A.C. (IMNC).
3. La Asociación Mexicana para la Calidad, A.C. (AMC).



4. El Comité Técnico Nacional de Normalización de Sistemas de Calidad (COTENNSISCAL), que funciona en el seno del Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, A.C.
5. El Instituto Avanzado para la Calidad Total, México (IACT).
6. Fundación Mexicana para la Calidad Total, A.C.

*Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI)*

Esta dependencia del Ejecutivo Federal, por conducto de la Dirección General de Normas, certifica la calidad de los productos de origen nacional o internacional que se emplean en México.

Por lo que se refiere a la Dirección General de los Premios Nacionales de Calidad y Exportación, es responsable de todas las actividades relacionadas con el certámen nacional que premia anualmente a las mejores organizaciones del país por su desempeño.

Las categorías generales de evaluación para su adjudicación, son:

1. Satisfacción del cliente.
2. Liderazgo.
3. Recursos humanos.
4. Información y análisis.
5. Planeación.
6. Aseguramiento de la calidad.
7. Efectos del entorno.
8. Resultados.

*El Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, A.C. (IMNC)*

Este organismo, de carácter privado en forma mayoritaria, se constituye legalmente el 10 de agosto de 1993 con base a los lineamientos contemplados en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización. Vigente desde el 12 de junio de 1992.

El Consejo Directivo del Instituto está conformado por miembros, tales como la UNAM, CONCAMIN, SEVYTUR, CNA, lo cual le brinda una visión multisectorial.



Su objetivo fundamental es el de promover la competitividad de las empresas mexicanas a través de capacitación, normalización y certificación.

Como resultante de sus acciones, el Instituto ha generado, los siguientes productos: 22 normas de sistemas de calidad, entre las que destacan:

- a) 4 normas de Metrología.
- b) 2 Manuales sobre requerimientos y evaluación de sistemas de calidad.

Adicionalmente, el Instituto está acreditado para emitir, editar y publicar normas mexicanas en los siguientes campos: Turismo, Administración ambiental (ISO 14000).

*La Asociación Mexicana para la Calidad, A.C. (AMC).*

En el Sector Público:

Diseño, despliegue, evaluación y mejora de sistemas estatales de reconocimiento en forma de Premio Estatal de Calidad (para organizaciones medianas y pequeñas).

Diseño, despliegue, evaluación y mejora de sistemas municipales en forma de Premio Municipal de Calidad (para organizaciones micro).

En el Sector Privado:

Diseño, despliegue, evaluación y mejora de mecanismos institucionales de reconocimiento Premio Interno de la Empresa.

Auditoría de conocimientos de los responsables de la calidad, es un apoyo al grupo de alta dirección en el diseño y despliegue de la planeación estratégica y operativo para la calidad: competencia, mercado, necesidades básicas y diferenciales, misión, visión, valores e indicadores.

Apoyos de evaluación (sin documentación) de la gestión de las empresas solicitantes o evaluación documental y en sitio a los procesos de trabajo y proceso de negocio, basados en modelos de calidad nacionales e internacionales (Deming, Baldrige, europeo o mexicano).

Desarrollo de evaluadores internos para lograr el auto diagnóstico, basado en los criterios de modelos de dirección o mejoramiento nacionales e internacionales (Deming, Baldrige, europeo, shingo o mexicano).

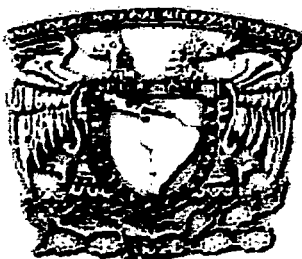
### *Fundación Mexicana para la Calidad Total.*

Es una organización no lucrativa, creada por varias empresas mexicanas a finales de la década de los 80, cuya misión es impulsar y promover una cultura de calidad total en México, adecuada a nuestro entorno y así contribuir al desarrollo nacional. Entre las principales actividades que realiza, están: la organización anual de un Congreso Internacional de Calidad Total.

Apoyar al Gobierno Federal en el estudio y selección de las empresas participantes en el Premio Nacional de Calidad y Exportación.

Las normas ISO, de la familia 9000, que encuentran sus equivalentes en el esfuerzo mexicano para cubrir los requisitos de "demostración de que lo que se hace está bien", en las Normas Mexicanas NMX-CC, proporcionan a las empresas de cualquier tamaño, la posibilidad (se supone) de establecer programas de mantenimiento y mejora de la calidad que, con el conocimiento profundo de los requerimientos que están imponiendo los compradores, especialmente en el comercio internacional, puedan competir sin desventajas.

## 1.8 La Calidad en la Universidad Nacional Autónoma de México.



Buscando un poco del tema de Calidad en la UNAM, se encontró que así como el gobierno ha implantado acciones para promover la calidad, así mismo la Universidad por medio de diversos departamentos y áreas ha comenzado la implantación del tema. Así pues un ejemplo de ello es el Departamento de Administración de Servicios Institucionales, donde tienen por objetivos, promover el uso eficiente, así como fomentar y normar la producción local y el uso de los servicios de red informática en la UNAM, asegurando la calidad y presencia de los servicios de red institucionales, como imagen de la UNAM en los ámbitos nacional y extranjero.

Pero de que manera han implementado estas acciones:

### Departamento de Administración de Servicios Institucionales.

- ↓ Administrar la estructura, la organización y la información de los servicios de red institucionales de la UNAM, estableciendo los mecanismos necesarios de difusión y apoyo que para ello se requieran.
- ↓ Incorporación de nuevos servicios en dependencias universitarias e instituciones externas.
- ↓ Creación, organización y administración de los acervos de información y centros de referencias de mayor importancia para la UNAM y para el país.
- ↓ Desarrollar y asesorar la producción de servicios con base en los estándares establecidos, para las



- ↓ dependencias universitarias y las instituciones externas que así lo soliciten.
- ↓ Ofrecer la documentación acerca del uso y desarrollo de los servicios de red, además de proporcionar los estándares y lineamientos necesarios, que sirvan como base para fomentar y normar la producción local de los mismos.
- ↓ Evaluar el crecimiento y evolución de los servicios que ofrece la Coordinación de servicios de red informática, a fin de utilizar eficientemente los recursos destinados a ellos.

Desde el punto de vista gráfico y estético la presencia en Internet de todas aquellas Dependencias Universitarias y Externas, empleando técnicas y herramientas especializadas en el manejo de elementos audiovisuales para la red. Además se tendrá como objetivo la difusión de este tipo de técnicas para convertirlos en estándares en la Universidad nacional Autónoma de México.

■ Analizar y aplicar esquemas para obtener el óptimo manejo de la información gráfica, así como el mejor de los recursos de cómputo y de red, para su planeamiento como estándares a seguir en el diseño gráfico en la DGSCA y la UNAM.

■ Establecer un centro de referencias de diseño gráfico especializado en tratamiento de elementos para Internet, incluyendo información técnica, herramientas de software y hardware, artículos publicados, información generada por la propia área, etc.

■ Analizar y evaluar las versiones del lenguaje HTML que son propuestos, a fin de determinar los elementos más útiles desde el punto de vista de diseño gráfico, así como las debilidades que presenten los mismos.



## Coordinación de Gestión de la Calidad de la Investigación

### **Objetivos:**

- Contribuir al fortalecimiento interno de las capacidades de organización de la investigación universitaria así como de su infraestructura en niveles de rango mundial.
- Contribuir al fortalecimiento de la credibilidad y confiabilidad de la investigación universitaria ante terceros, a través de promover la acreditación de su competencia analítica y la certificación de capacidades de organización, conforme a estándares internacionales.

### **Actividades:**

- Promover la aplicación de las Normas de Calidad ISO 17025; ISO 9001: 2000; ISO 9004:2000 e ISO 14001, así como de las guías, estándares y buenas prácticas internacionales en laboratorios, unidades y servicios de investigación de la UNAM.
- Diseñar y elaborar las guías, lineamientos, instructivos y materiales interactivos en línea, los cuales se utilizarían para la conducción de programas de mejora continua de calidad de desempeño por laboratorios, unidades de investigación, unidades administrativas y servicios técnicos de apoyo a la investigación.
- Apoyar a las unidades de investigación científica y tecnológica de la UNAM para que logren la acreditación de sus competencias analíticas y la certificación de su organización de sus laboratorios mediante la capacitación, materiales de apoyo y asistencia técnica.
- Proporcionar capacitación, materiales de apoyo y asistencia técnica a los servicios administrativos y de apoyo técnico a la investigación para el logro de la certificación de la organización de sus actividades a través de la certificación voluntaria de las Normas de Sistemas ISO 9001:2000.
- Proporcionar capacitación, materiales de apoyo, asistencia técnica a los laboratorios y unidades de investigación interesados en la incorporación voluntaria de las mejores prácticas analíticas y de organización de rango mundial, a través de los medios y procedimientos del "benchmarking" académico.
- Contribuir a la valoración equitativa de la investigación orientada a los temas y problemas nacionales, a través de criterios de promoción basados en la calidad de desempeño analítico y de organización en los laboratorios de investigación.



promoción basados en la calidad de desempeño analítico y de organización en los laboratorios de investigación.

### **Resultados Esperados**

Mejorar la organización institucional, de unidades de investigación y unidades de servicios, así como el mostrar el óptimo desempeño analítico de laboratorios con el propósito de que se coloquen entre las mejores del país y en niveles de rango mundial.

Desarrollo sostenido de la investigación orientada a temas y problemas de interés nacional, evaluada con criterios equitativos con respecto a los utilizados en la investigación básica.

Proporcionar mejor respaldo a las unidades administrativas y de servicios técnicos de apoyo a la investigación para que puedan cumplir con los requerimientos en calidad de sus usuarios (los académicos).

Mayor credibilidad y confiabilidad de la sociedad y del sector productivo en la investigación universitaria y sus servicios.

Obtener prestigio nacional e internacional en la calidad de desempeño de la investigación universitaria orientada a terceros de forma creciente y reconocida.

Coordinación de Gestión de Calidad Productiva

### **Objetivos:**

Elevar la calidad productiva, la competitividad y la confiabilidad de la pequeña y mediana industria y de organizaciones y empresas de interés estratégico, mediante el diseño y la elaboración de materiales, así como la promoción de la adaptación y diseminación de estándares internacionales, programas y estrategias de calidad y mejora productiva continua, lo cual contribuirá al desarrollo sostenido del país, generará estudios y proyectos de investigación y desarrollo de interés para el sector productivo, para la universidad y a su vez, representará una fuente de ingresos adicionales para la investigación institucional.

**Actividades:**

Diseñar, asesorar y organizar cursos, seminarios y talleres dirigidos a grupos de la mediana y pequeña empresa mexicana, así como a empresas y organizaciones de interés estratégico para el país, para que implanten sistemas de apoyo a la mejora productiva continua e implanten, mantengan, certifiquen y acrediten las normas del Sistema ISO 9001:2000, ISO 14001 e ISO 17025, así como otros estándares internacionales aplicables.

Promover el acceso a estudiantes de licenciatura o posgrado a empresas y organizaciones del sector productivo, para que contribuyan en la implantación y mantenimiento de sistemas de mejora continua de la calidad de producción.

Proporcionar asistencia técnica a empresas, organizaciones estratégicas y a las pequeñas y medianas empresas en la integración de estudios, guías y programas (análisis de la voz del cliente, estudio de mercado, estudio de debilidades y fortalezas de producción, estudios de Benchmarking), que sustentarán el diseño de su plan de mejora continua de la calidad integral de producción a mediano plazo.

Diseñar y elaborar los manuales, guías, estrategias, programas y materiales documentales de apoyo interactivo en línea, con los cuales, las empresas conducirán su plan de mejora continua de la calidad productiva y obtendrán la capacitación gerencial y la asistencia técnica requeridas para la adecuada implantación y manejo de los mismos.

Apoyar el diseño, desarrollo y ejecución del plan de mejora continua de la calidad de organización y de operación integral de las cadenas productivas y comerciales de empresas y organizaciones mexicanas de interés estratégico y de la pequeña y mediana empresa para los próximos cinco años, a través de la aplicación de la Estrategia Hoshin - Kanri y de otros sistemas líderes de mejora productiva continua equivalentes.

Promover el análisis de los programas de mejora continua de la calidad de organización y producción de las empresas, por expertos idóneos de la comunidad de investigación universitaria, para identificar posibles estudios y proyectos de investigación y desarrollo susceptibles de realizarse en las unidades de investigación de la UNAM.

Actuar como fuente generadora de recursos financieros para la Universidad, lo cual, coadyuvará a respaldar los costos del ejercicio de consolidación de la calidad de la investigación universitaria.

### *Resultados Esperados*

Integración de las cadenas productivas y comerciales de la pequeña y mediana empresa a través de la mejora continua y conforme a estándares internacionales de calidad.

Fortalecimiento de la relación Universidad-Empresa.

Formación de recursos humanos y su integración al sector productivo nacional.

Identificación de estudios y proyectos de investigación y desarrollo de interés común para las empresas y la Universidad.

### **1.9 La Industria Automotriz, vista desde la perspectiva de la Calidad.**

Independientemente de la contracción económica que afecte coyunturalmente a la economía de un país, sus carreteras nunca quedarán desoladas. Trasladarse en un vehículo ya es para el individuo de esta sociedad informatizada y de cambios vertiginosos, una necesidad tan determinante como la de respirar aire limpio y alimentarse sanamente.

De acuerdo a esa realidad, siempre habrá nuevos vehículos en el mercado porque las marcas fabricantes giran en una especie de remolino competitivo en el que ninguna puede darse el lujo de otorgar ventajas. Paralelamente, los usuarios se hacen cada vez más exigentes en virtud de que buscan el mayor rendimiento del dinero que invertirán en un vehículo.

La industria automotriz en México es un pilar importante de la economía, ya que además de generar un considerable número de empleos, gran parte de su producción es destinada a mercados externos. Ello obliga también a sus proveedores a cumplir con exigentes normas de calidad internacional, cubrir requerimientos tecnológicos y resolver necesidades muy específicas, que los

lleva a consumir una gran cantidad de recursos materiales y humanos para tener innovaciones constantes.

Hacer más eficiente los procesos sin descuidar la calidad es una necesidad básica para cualquier industria, pero en la automotriz este esfuerzo se exige al doble, de lo contrario, el proveedor es sustituido.

Debido a la gran cantidad de normas de calidad que existen dentro de la Industria Automotriz; QS-9000 DE FORD, VDA 6.1 DE VOLKSWAGEN, etc., el sector estadounidense y europeo del automóvil ha puesto en marcha un programa de certificación basado en ISO/TS 16949, una especificación técnica de ISO en la que se definen requisitos particulares para la implantación de ISO 9001:2001 por parte de los proveedores del sector.

ISO/TS 16949 es fruto del trabajo de ISO/TC 176, el Comité Técnico de ISO 9000 encargado de las normas ISO 9000, con la colaboración de "International Automotive Task Force" (IATF).

Su objetivo radica en ofrecer un conjunto armonizado de requisitos aplicables a los sistemas internacionales de gestión de la calidad, concretamente, para el sector automotriz, en el marco de la familia de normas ISO 9000 y aprovechando las ventajas que aportan un conjunto único y genérico de normas de sistemas de la calidad de aplicación universal en todos los sectores empresariales.

La certificación conforme con ISO/TS 16949 será aceptada por parte de las organizaciones participantes del IATF como equivalencia internacional de la conformidad con los requisitos de los sistemas de la calidad desarrollados por este sector a escala nacional:

QS-9000 (EEUU), EAQF94 (Francia), AVSQ94 (Italia) y VDA6.1 (Alemania). Sin embargo, al menos de momento, no está previsto que sustituya a estas normas.

En este sentido, R.DanReid, de General Motors y miembro de IATF, aportó las siguientes aclaraciones a ISO 9000 + ISO 14000 :

"Para que quede claro, ISO/TS 16949 incorpora la totalidad de ISO 9001: 1994 y puede emplearse para la certificación tercera parte. Las empresas participantes de IATF tienen previsto que, con la certificación ISO/TS 16949 por tercera parte, se reconozcan como satisfechos los requisitos existentes siempre que en dicho certificado se incluyan los suplementos específicos del cliente a ISO/TS 16949 que por lo general, se encuentran en las páginas web del cliente y que el proceso de certificación lo realice un organismo de certificación contratado por un agente de IATF como, por ejemplo, AIAG (EEUU), VDA (Alemania) y MST (Reino Unido), así como que este proceso se desarrolle en consonancia con las directrices del programa de certificación de IATF".

### CERTIFICACIÓN ÚNICA

"El documento ISO/TS no sustituye los manuales ya existentes tales como, por ejemplo, los correspondientes a QS-9000, VDA,6, etcétera, sino que se entiende como un documento opcional una vez que se cumplen las condiciones antes señaladas.

La ventaja para los proveedores es la utilización de un sistema único y certificado de la calidad reconocido por todas las organizaciones participantes de IATF (como mínimo), reduciendo así, en comparación con lo que sucede hoy en día, el número de certificados que deben mantener actualizados. En estos momentos, estamos completando los requisitos del programa de certificación IATF y esperamos que los proveedores interesados puedan disponer de esta alternativa en breve".

En cuanto al futuro, aún es demasiado pronto para saber cuál será la evolución de QS-9000 y los demás manuales. En el mejor de los casos, si el programa de certificación ISO/TS arroja buenos resultados, cabe la posibilidad de que IATF revise el documento TS a fin de incorporar el texto de ISO 9001:2000 y que se utilice para sustituirlo.

### **1.9.1. General Motors, un ejemplo de la implantación de un Sistema de Calidad ISO-9000 en la Industria Automotriz.**

#### **EL COMPLEJO INDUSTRIAL DE GENERAL MOTORS CERTIFICO SU SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL**



Como desde 1999, cuando obtuvo por primera vez la certificación del Sistema de Gestión Ambiental basado en las normas ISO 14001 y QS-9000, este año General Motors aprobó nuevamente la Auditoría de Mantenimiento referida a esas normas.

La automotriz celebra esta certificación en un contexto ideal y este nuevo logro demuestra la constante preocupación de General Motors por la implementación de políticas de gestión ambiental sanas.

El Complejo Industrial General Motors México, de Ramos Arizpe en Saltillo, Coahuila, fue la primera Planta de la Corporación en toda Latinoamérica, Asia y Medio Oriente en obtener la certificación ISO 14001. Construido a fines de 1997, este Complejo conformado por seis plantas es el orgullo de la Corporación por haber recibido, además, las certificaciones de calidad ISO 9002 y QS 9001 en sólo 18 meses.

Este Complejo cuenta con una Planta de Tratamiento de Efluentes oleosos, industriales y sanitarios de última generación (con capacidad de tratamiento equivalente a una ciudad de 6.000 habitantes); un sistema de recolección selectiva de residuos (que procesa anualmente más de 5.000 toneladas de residuos sólidos y 75.000 litros de líquidos); y un Programa de Forestación del predio industrial, con más de 3000 ejemplares de especies autóctonas.

Estas medidas, cuidadosamente monitoreadas por el Comité Administrativo Ambiental de General Motors, sumadas a las miles



de horas anuales de capacitación de su personal, hacen de GM una empresa ambientalmente comprometida.

En el Complejo industrial de Ramos Arizpe se producen actualmente los modelos Pontiac, Aztec, Astra, Cavalier, Chevrolet Corsa 3, 4, 5 puertas y Station Wagon (versión rural) y el utilitario deportivo 4x4 Grand Vitara, fabricado bajo las marcas Chevrolet y Suzuki.

# Capítulo 2

## **Capítulo 2 La etiqueta autoadherible como soporte gráfico del proceso de Diseño, aplicando los lineamientos que rige el Sistema de Calidad ISO-9001 para la Industria Automotriz.**

### **2.1 Planteamiento de la metodología aplicada en el desarrollo del trabajo.**

"La expresión metodología del diseño, como el diseño mismo, abarca un ámbito extenso, un conjunto de disciplinas en las que lo fundamental es la concepción y el desarrollo de proyectos que permitan prever cómo tendrán que ser las cosas e idear los instrumentos adecuados a los objetivos preestablecidos". ☉

Con el afán de brindar la mayor Calidad en el trabajo aquí presentado, se propuso utilizar una metodología que permitiera que el proceso de investigación fuera el óptimo.

La Doctora Luz del Carmen Vilchis, en su libro: Diseño; Universo del conocimiento, nos menciona el significado de la carrera de **Diseño Gráfico** con la siguiente descripción: **"Es una disciplina proyectual que se orienta hacia la resolución de los problemas que plantea el hombre en función de su adaptación al entorno, en función de sus necesidades de comunicación visual."** ☉

La mención del significado de Diseño Gráfico es parte importante de revisar, ya que es la base por la cual se realiza este trabajo de tesis y no se debe olvidar cuales son los significados esenciales. Y es por ello que en la formación integral de la carrera no debemos olvidar que se nos enseñó a ser metódicos gracias a lo cual tengo como base la descripción que da la Directora de la Escuela Nacional de Artes Plásticas, la Dra. Vilchis y una de las metodologías que ella propone en sus libros y es la que adapte para hacer este trabajo tratando de mostrar una mejor Calidad.

☉ Metodología del Diseño, Fundamentos Teóricos, Luz del Carmen Vilchis, página 41.

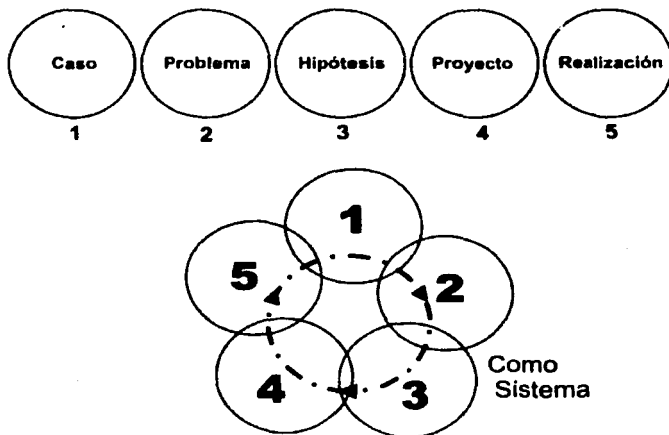
☉ Diseño, Universo del conocimiento, Luz del Carmen Vilchis, página 35.

### 2.1.1 Breve descripción del Modelo General del Proceso de Diseño UAM AZCAPOTZALCO.

La Metodología que se decidió utilizar en el proceso de investigación del trabajo aquí planteado es el Modelo General del Proceso de Diseño, el cual es resultado de la investigación realizada en la División de Ciencias y Artes para el Diseño, con objeto de definir una alternativa metodológica para el diseñador.

Esta perspectiva se fundamenta en dos principios: el primero se refiere al análisis de la situación del diseño unida a la necesidad de una política nacional de diseño y tecnología; el segundo se refiere a la crítica de los modelos vigentes del proceso de diseño.

El proceso desarrollado por el Modelo General se compone de cinco fases cuya flexibilidad las hace susceptibles de evolución, así, la secuencia del proceso de diseño debe considerar la determinación del problema y sus alternativas de solución y realización material, aquí se muestra en un sencillo esquema los pasos del proceso:



**Diagrama 7: Proceso del Diseño UAM Azcapotzalco.**

De esta manera, tenemos que:  
**1. Caso:** Se aplica a la propuesta de diseño de una etiqueta autoadherible para la Industria Automotriz.

**2.-Problema:** Son las condicionantes para la elaboración de la etiqueta, es decir, los lineamientos que marca la norma ISO-9000.

**3.-Hipótesis:** Aplican aquí las acciones a tomar para la elaboración de la etiqueta autoadherible.

**4.-Proyecto:** Los pasos que se llevan para el diseño, bocetos, propuestas preliminares, etc.

**5.- Realización:** La producción en serie de la etiqueta autoadherible.

Como se observa en el esquema anterior, todas las partes del proceso son cíclicas, es decir que están conectadas entre si y ninguna de ellas puede actuar de forma independiente.

Básicamente es la manera en como se elaboró todo el trabajo de esta tesis, basandose la misma en las correctas aplicaciones que del proceso se tenían.

## 2.2 La etiqueta autoadherible.

El soporte gráfico que se utilizó en este trabajo es la etiqueta autoadherible o mejor conocida calcomanía. Trataré de describir de la mejor manera en que consiste una calcomanía.

**Calcomanía o Etiqueta autoadherible:** Anteriormente existía un soporte gráfico que se denominaba calcomanía, y éstas se hacían en base a un sustrato, el cual al momento de mojarlo por la parte del frente, liberaba el pegamento y éste se adhería, sin tener ningún papel de protección. Podemos decir que ese mecanismo de elaboración de una etiqueta ya no se realiza, ya que todas las etiquetas se componen de las siguientes partes como lo veremos en el siguiente esquema:

**SUSTRATO DE IMPRESIÓN  
O PAPEL BASE**



**TINTAS**



**PEGAMENTO**



**PAPEL DE PROTECCIÓN  
O TRANSFER**



**Diagrama 9: Elaboración de una etiqueta autocadherible.**

**Sustrato de impresión o papel base:** Esta es la parte donde se imprime la etiqueta, el cual es tan variado como papeles bases existan en el mundo. Van desde vinilos, papeles transferibles, poliéster, etc. Es donde se colocarán las tintas en el proceso de

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

impresión, el cual puede ser de serigrafía y/o offset. En este la impresión puede ser por cualquiera de sus superficies, es decir se puede imprimir en sentido inverso de la etiqueta, y esto se utiliza en los casos en donde la etiqueta va colocada al final en una superficie transparente o donde su impresión debe durar por cierto tiempo, sin que este tenga alguna variación en sus tonos.

**Tintas:** son la parte más importante de la impresión, dentro del ramo automotriz. La razón es porque las etiquetas deben tener una duración determinada con una excelente calidad de impresión por el tiempo de vida útil que tenga el automóvil, ya que como se mencionó anteriormente es parte importante de la seguridad dentro del automóvil. Las tintas son aprobadas antes de utilizarlas por el área de laboratorio ya que deben de haber pasado por pruebas de: CORROSIÓN, RAYOS UV, DECOLORACIÓN, etc.

**Pegamento:** este es el que va a hacer que la etiqueta se adhiera a la superficie donde se va a colocar la misma, y al igual que las tintas está deberá haber pasado por el mismo proceso de aprobación, ya que la calcomanía no debe desprenderse por el tiempo de vida útil ya anteriormente explicado. Van desde resistol blanco hasta fórmulas creadas específicamente en laboratorios especializados para cumplir con los requisitos que especifica la norma automotriz.

**Papel de protección o Transfer:** Es el papel que se retira al momento de colocar la etiqueta y su función específica es proteger la impresión y el pegamento de los elementos que la pudieran maltratar. Más adelante veremos cual es su funcionalidad, ya que existen etiquetas que se cortan en plotters y el papel transfer se utiliza para la correcta colocación de la misma.

### 2.2.1 Diferentes tipos de etiquetas autoadheribles.

Existen diversos tipos de etiquetas, las cuales las podemos dividir según su modo de construcción y/o elaboración: las que se

elaboran con los sistemas de impresión ya conocidos, es decir: serigrafía y/o offset, y las que se cortan en plotter.

Dentro de la industria automotriz, existen dos grandes divisiones para las etiquetas autoadheribles: Las formales y las decorativas.

*Etiquetas autoadheribles formales:* Son las que precisamente su carácter formal las distingue, son las que informan, describen, alertan, especifican, etc, respecto a los peligros, o a las medidas de seguridad que se deben tener en el automóvil. Estas se construyen con el sistema de impresión ya conocido, es decir en serigrafía y/o offset. Ya que como mencionamos anteriormente las partes que la componen son de vital importancia para el correcto funcionamiento de ellas.

*Etiquetas autoadheribles decorativas:* O mejor llamados "tapes decorativos", son las etiquetas que se cortan en plotters especializados y el material a utilizar es vinilo, el cual puede ser reflejante, esmerilado, y se utiliza para darle un aspecto de estética al automóvil, y éstas se colocan por lo regular en las partes delanteras, traseras o en las salpicaderas de los mismos.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



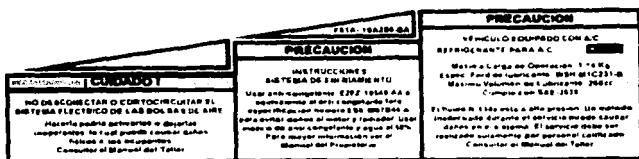
### 2.2.2 Muestras de etiquetas autoadheribles a diseñar para General Motors, dentro de la Industria Automotriz.

Usualmente son las etiquetas autoadheribles las que proporcionan: *instrucciones, alertas, decorativas, indicaciones e identificaciones que son generalmente colocadas dentro del motor, cajuela o partes internas del vehículo*, de ahí se determina la importancia de seguir fielmente lo que marca la norma, ya que son éstas, las que nos indican en la mayoría de los casos, lo que se debe hacer o no en el interior de un automóvil, y esto puede y debe salvar la vida a cualquier persona.

#### SEGURIDAD



## PRECAUCION



## ALERTA

**NO DESTAPAR EL RADIADOR  
 CON EL MOTOR CALIENTE**

**VERIFIQUE EL NIVEL  
 DE AGUA EN EL TANQUE  
 DE RECUPERACION.**

C:6 /00

93419811

## INDICATIVAS

MAX. LOAD (VEHICLE CAPACITY WEIGHTS)							
If provided		GROSS WT.		NET WT.			
		lbs		kg		kg	
		514		514			
DESIGNATED SEATING CAPACITY: 6 2 front / 2 rear							
COLD TIRE INFLATION PRESSURE PSI							
Tire Size				front load		rear load	
				front	rear	front	rear
195/85	R16	91H	GJ	20	20	30	30
205/85	R16	91H	G1/2J				
205/85	R16	91H	G1/2J				
C-1 / 00				100-000 202 T			

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### **2.3 Desglose del apartado: 7.3 Diseño y desarrollo.**

Bajo la norma del ISO-9001, se encuentran a partir del artículo 7.3, los documentos que indican el procedimiento para controlar el proceso de diseño, ya que estos deben asegurar que todos los requerimientos están siendo satisfechos.

En la siguiente tabla se muestran los requerimientos que aplican al proceso de diseño:

<b>7.3 Diseño y desarrollo</b>
<b>7.3.1 Requisitos Generales, Planificación del diseño y desarrollo</b>
<b>7.3.2 Elementos de entrada para el diseño y desarrollo</b>
<b>7.3.3 Salidas y/o Resultados del diseño y desarrollo</b>
<b>7.3.4 Revisión del diseño y desarrollo</b>
<b>7.3.5 Verificación del diseño y desarrollo</b>
<b>7.3.6 Validación del diseño y desarrollo</b>
<b>7.3.7 Control de cambios del diseño y desarrollo</b>
<b>7.5.2 Identificación y Trazabilidad</b>

*Diagrama 9: Proceso de Diseño.*

Este es un punto muy breve ya que solamente nos indica el nombre que se le da al proyecto que en cuestión se realice. En este caso será una etiqueta autoadherible de la armadora GENERAL MOTORS, la que se desarrollará siguiendo los lineamientos del ISO-9001.

**PRECAUCION**  
 LA BOMBA DE AIRE PROHIBIDA SU USO  
 EN CASO DE ACCIDENTE, EL SO SOBRES ESTAR  
 LOS PROBLEMAS PUEDEN CAMBIAR LA GUARDA O LOS PROBLEMAS  
 • Para mayor protección con respecto al tamaño de seguridad y cuanto parte de  
 • Manténgase un peso sobre la zona de la bomba de aire (propagación a más de 12 pies) y mantener  
 VENCER SE COMO INTERFERENTE DE OTRA DE AIRE  
 • Nunca utilizar cualquier parte de la bomba de aire (propagación a más de 12 pies) y mantener  
 • El tamaño de la bomba de aire (propagación a más de 12 pies) y mantener  
 • Nunca utilizar cualquier parte de la bomba de aire (propagación a más de 12 pies) y mantener  
 NUNCA INTENTAR SE EN SEGURIDAD Y LA DE LOS SUJOS  
 CONSULTAR EL MANEJO DE PROYECTOS



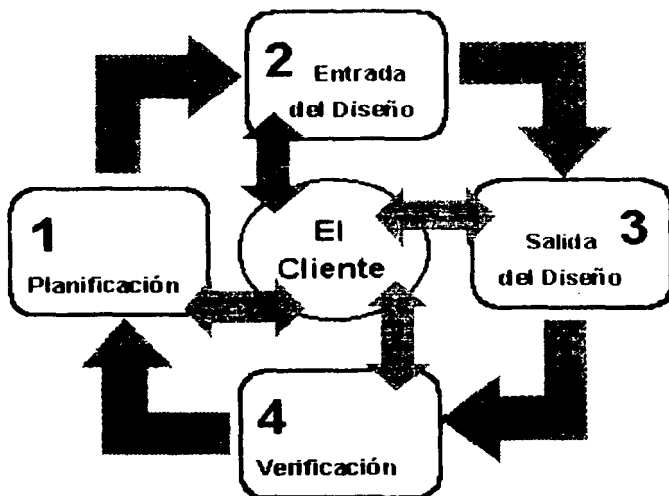
**WARNING**  
 THE AIR BAG PROTECTS YOUR LIFE.  
 IN CASE OF ACCIDENT, FAILURE TO FOLLOW THESE  
 INSTRUCTIONS COULD CAUSE DEATH OR SERIOUS INJURY.  
 • Always wear seat belts and child restraints.  
 • Keep as far back as possible from the air bag, mainly between 12 and 18 inches  
 UNLESS WITH AIR BAG SWITCH.  
 • Never put a rear facing child seat in the front seat unless the air bag is off  
 VEHICLES WITH REAR SEATS  
 • The back seat is the safest place for children.  
 • Never put a rear facing child seat in the front seat  
 BUT PRIORITY IS THE SAFETY OF VEHICLE AND YOUR FAMILY.  
 SEE OWNER'S MANUAL.



## 2.4 Desglose del apartado: 7.3.1 Requisitos Generales, Planificación del diseño y desarrollo.

El proceso de control del diseño:

- ◆ permite una mejora continua por ser un sistema de lazo cerrado
- ◆ está conducido en cada etapa por las necesidades del cliente
- ◆ proporciona retroalimentación al cliente



**Diagrama 10: Proceso de Control de Diseño.**

**Lineamientos que marca la norma:**

La organización debe planear y controlar el diseño y/o desarrollo del producto y/o servicio.

La organización debe preparar planes de diseño y/o desarrollo que incluyan:

- las etapas del proceso y/o desarrollo
- las actividades requeridas para revisión, verificación y validación;
- las responsabilidades y autoridades para las actividades de diseño y/o desarrollo.

En la siguiente tabla se muestra gráficamente la manera como se debe establecer el trabajo dentro del sistema.

Etapa	Nombre	Descripción
1	Planificación	<p>Elaboración de planes que incluyan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ la descripción de cada actividad de diseño, desarrollo y verificación</li> <li>◆ las responsabilidades identificadas y asignadas para cada actividad</li> <li>◆ las interrelaciones entre los diferentes grupos de diseño y desarrollo</li> <li>◆ los lazos de comunicación</li> <li>◆ la información necesaria que se debe documentar, transmitir y revisar regularmente</li> </ul> <p>Los planes deben ser actualizados a medida que el diseño evoluciona.</p>

El primer paso del proceso es la petición que de cualquier trabajo se hace, es decir cuando es requerido el trabajo. Debe estar contenida en un formato previamente establecido, al cual llevará por nombre "JUNTA DE VENTAS". Esta funge como un pedido, orden de diseño, etc.

En este formato se vacía la información que se necesita para llevar a cabo el desarrollo de cualquier diseño. Cabe mencionar que aunque los datos son básicos para el área de diseño, este formato proporciona la información necesaria para diversas áreas; el departamento de compras genera una orden de compra; el área de contabilidad emite una factura; el departamento de laboratorio expide un certificado de calidad, etc.

Este es el elemento básico para el comienzo de cualquier etiqueta autoadherible, dentro de un sistema de calidad este formato se

puede llamar: Revisión de contrato, es decir, al momento de una auditoría, las personas capacitadas para llevarla a cabo, lo primero que se pedirían serían los contratos que se han elaborado a lo largo de una auditoría a otra.

Descripción de cada uno de los elementos que componen el formato anterior:

- 1.- FECHA
- 2.- FOLIO (número consecutivo de pedido)
- 3.- EJECUTIVO DE VENTAS (responsable ante el cliente)
- 4.-ESPECIFICACIONES TECNICAS Y/O PLANOS (las que aplican directamente al diseño dependiendo de la norma).
- 5.- FECHAS DE ENTREGA (las que a cada área correspondan).
- 6.- INTEGRANTES DE LA JUNTA DE VENTAS (personas que deben participar para el correcto desarrollo de la misma).

Todos y cada uno de los participantes en esta importante JUNTA DE VENTAS son responsables de hacer todo lo que a su alcance esté para proporcionar el material, técnico y/o humano que sea necesario para que la producción del diseño y/o producto se lleven a cabo bajo los requerimientos que señala la norma.



### JUNTA DE VENTAS

EJECUTIVO DE VENTAS:		FECHA:	
CLIENTE:		FOLIO:	
ESPECIFICACIONES TECNICAS:			
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; height: 285px; width: 100%;"></div>			
PARTICIPANTES DE LA JUNTA DE VENTAS			
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; height: 145px; width: 100%;"></div>			FECHA:

Diagrama 11 Junta de Ventas.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Como anteriormente se mencionó, en todo Sistema es importante que todas las áreas involucradas estén completamente conectadas entre si, y aunque el diseñador no tenga una amplia participación en las demás áreas, si son parte de un Sistema y en determinado momento se puede necesitar de ellas.

Es muy importante para el área de diseño saber cual es departamento que le antecede en el Sistema y cual es a la que se le hará la entrega del trabajo, una vez esté concluido satisfactoriamente el mismo. Estas áreas son:

**EL AREA DE VENTAS**, ya que es quien propiamente encarga el trabajo a diseñar, serán ellos quienes proporcionen los elementos necesarios para trabajar.

**EL AREA DE FOTOMECANICA**, es a quien se debe entregar el trabajo, bien realizado, cumpliendo con todas las normas que marque el plano y serán ellos quienes soliciten de una determinada manera la entrega del trabajo, para que puedan continuar con el proceso del mismo. Es decir ellos serán quienes indiquen si un diseño se debe presentar en positivo, en negativo, en una placa armada, en una sola pieza, etc.

Breve descripción de los 6 puntos anteriores.

### **1.- FECHA**

Aunque este punto puede parecer trivial o irrelevante, no es así, ya que en este apartado se coloca la fecha en la que ingresa la orden, lo cual determina el día en el que se comienza el proceso del diseño y/o producto.

### **2.- FOLIO**

De manera interna en la empresa se codifican todas y cada una de las partes que se elaboren dentro de la misma y así tener una TRAZABILIDAD (de la cual se abundará más adelante), de la parte a diseñar, saber en que parte del proceso se encuentra y lo que es más importante dentro de cada Sistema: que todos dentro de él tengan el mismo lenguaje en común y de esta manera poder unificar lo que como Sistema de Aseguramiento de la Calidad se esta trabajando.

### **3.- EJECUTIVO DE VENTAS O DE CUENTA**

Indica que vendedor solicita el trabajo, ya que es el vínculo con el cliente.

### **4.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

Es en este punto donde se concentra la parte más importante de todo el Sistema, ya que es la que va indicar en especial al área de diseño, bajo que lineamientos de la norma se debe regir el diseño. Básicamente dentro del ramo automotriz, las normas se conocen por los planos que el área de calidad de cada armadora emite, para lo cual debemos tener los conocimientos básicos para saber interpretar los mismos.

### **5.- FECHAS DE ENTREGA**

Cada participante de la junta de ventas va a indicar la fecha compromiso en la que entregará lo correspondiente a su propia área, para el buen funcionamiento del sistema.

### **6.- INTEGRANTES DE LA JUNTA DE VENTAS**

Es importante mencionar que este formato es entregado en copia a cada uno de los integrantes del Sistema y los cuales a su vez deben firmar de recibido, entregado y supervisado, e indicará quien realizó determinada actividad en ese proceso.

\*El ejecutivo de ventas o ejecutivo de cuenta, el medio de comunicación entre el cliente y el diseñador, y esté es quien llevará, entregará, actualizará y supervisará todo el proceso del diseño y hará saber al cliente en determinado momento, del estadio en que se encuentra su pedido.

\*Director de arte y/o Diseñador Gráfico, responsable del desarrollo del diseño, quien es la persona que diseñará, desarrollará, planificará y dará los tiempos de entrega, así como el que deberá revisar la información recibida y constatar que tiene en su poder todo lo necesario para su correcta elaboración.

**\*Supervisor del área de Ingeniería**, responsable de codificar, almacenar, supervisar y proporcionar todos y cada uno de los planos que el cliente entregue, a cualquier persona que este involucrado en el Sistema de Calidad.

**\*Supervisor de Impresión**, encargado y responsable de la impresión en serie del diseño elaborado, dando sus recomendaciones en lo que a su área corresponde.

**Supervisor del área de calidad**, persona que supervisa que en todas y cada una de las partes del proceso se cumplan los estándares de calidad que marca la norma, como los propios de la empresa.

**Encargado del laboratorio**, la persona que dirige las pruebas que se le aplicarán a cualquier diseño y/o trabajo, ya que debe cumplir con ciertos requisitos como pueden ser: medio ambiente, rayos uv, permeabilidad, elongación del material al ser utilizado en la impresión, corrosión, erosión, etc; así como la encargada de dar los certificados de calidad que emite su área una vez realizadas las pruebas necesarias (las que manda cada plano), y la liberación de las partes diseñadas e impresas constatando que cumplen cabalmente con todos los estándares requeridos. Es a su vez quien recomienda el material y el proceso de impresión a utilizar, teniendo en cuenta las especificaciones que debe cubrir el diseño y/o producto, es quien determina que tintas, que tipos y de que proveedor se van a utilizar.

**Compras o adquisiciones**, área encargada de satisfacer las necesidades que de cada departamento emanen para el correcto funcionamiento del sistema, y quien tiene el compromiso ante cada uno de los proveedores de solicitarles su certificación como proveedor calificado en algún sistema de calidad, para asegurar a cada uno de los clientes que los materiales utilizados para la elaboración de las etiquetas autoadheribles, están debidamente certificados.

Área de liberación de producto terminado, como lo dice su nombre, es la encargada de liberar el producto una vez terminado, siendo el último eslabón en la cadena del sistema antes de ser entregada al cliente, así que ésta área, emite un *certificado de variables*, el cual viaja a través de todo el proceso y donde avala que todas las partes del Sistema se cumplieron íntegramente.

Como todo Sistema no se debe detener únicamente en lo que a diseño concierne, en el siguiente apartado aparece contenido un punto que es de vital importancia para la elaboración del diseño y/o producto.

#### **2.4.1 Requisitos de desempeño provenientes del cliente o mercado, que se relacionan directamente al área de Diseño Gráfico.**

Se debe contar con el material técnico, esto es tener una computadora, un escáner, una impresora, programas de cómputo, un ambiente propicio donde poder desarrollar creativamente el proyecto; los conocimientos propios de cada hardware que se mencionó anteriormente por parte del diseñador, supervisor u operador, la interpretación correcta de la información que el cliente proporciona, el cual como ya se dijo anteriormente es entregada en forma de plano y en el cual se encuentra toda la información que va a regir para cualquier diseño.

Es decir, en el sistema interno de la empresa, necesariamente deben estar contempladas todas las condicionantes mencionadas, ya que de no ser así se corre el riesgo de no cumplir cabalmente con los requisitos que indica la norma, y por lo tanto tener una NO CONFORMIDAD, al momento de entregar al cliente el trabajo elaborado. Esto es que el producto en alguno de los requisitos del Sistema de Calidad no está cubriendo las expectativas requeridas por el cliente. Es muy importante mencionar que independientemente del Sistema de Calidad que determina el cliente, para que la empresa pueda ofrecer el producto y/o servicio debe tener implantado su propio Sistema de Calidad, el cual garantiza a todos los clientes, que se cuentan con

certificados avalados por las autoridades correspondientes para poder ser proveedores.

#### 2.4.2 NO CONFORMIDAD.

Etapas del proceso de un producto no conforme

Etapa	Descripción:
1	Se identifica el producto no conforme.
2	Se evalúa la extensión de la no conformidad.
3	El producto no conforme es segregado físicamente o por medio de marcas.
4	Todas las partes afectadas son notificadas
5	<p>El producto no conforme es atendido por medio de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ reparaciones para cumplir con los requerimientos especificados</li> <li>◆ aceptación por concesión con o sin reparaciones</li> <li>◆ degradación para ser usado en una aplicación alternativa</li> <li>◆ rechazo o desecho</li> </ul> <p>Nota: el producto reparado requiere nueva inspección.</p>

Una NO CONFORMIDAD, es un llamado de atención, una alerta, que se le hace al Sistema por parte de una persona calificada para realizar la revisión periódica al Sistema, está puede ser cualquier empresa certificadora o el propio cliente, que desee revisar el Sistema de Calidad de la empresa que le proporciona el servicio; cuando durante una auditoría (revisión) se detecta un error dentro de cualquier área, esto afecta a la calificación que de toda la revisión se haga. La particularidad de la NO CONFORMIDAD, es que el error se puede y se debe corregir para las siguientes auditorías, aunque afecta muy directamente a la calificación, no es determinante al momento de lograr o no la certificación.

#### **2.4.3 Requisitos derivados de diseños previos similares y cualquier otro requisito esencial para el diseño y desarrollo.**

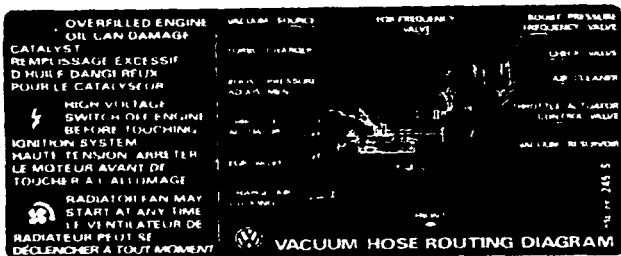
En este punto, la norma en lo que a diseño se refiere, es que en algunas ocasiones se hace la petición de llevar a cabo un diseño similar o igual a alguno anteriormente realizado y en el cual solo cambian pequeños datos, pero no por esto se debe de confiar en lo ya realizado anteriormente y no existió algún problema se deben esperar los mismos resultados. Así es que simplemente se debe crear el diseño desde su fase inicial.

También, en este punto, se mencionan requisitos especiales que para algún diseño apliquen. Para hacerlo de una manera más gráfica se expondrá el siguiente ejemplo:



Dentro del ramo automotriz la seguridad que de un automóvil emana es implícita en el costo, y en la confianza que determinada marca proporciona. Y de esta manera existen etiquetas autoadheribles que son más importantes que otras. Las que son colocadas dentro del motor son de las más importantes, ya que emiten señales de alerta o de precaución.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

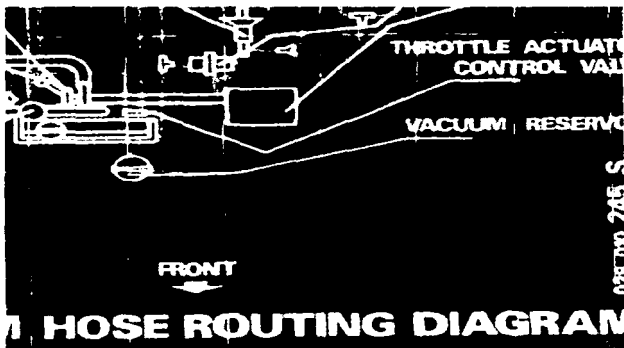


Esta etiqueta autoadherible en especial, tiene ciertas características que la hacen diferente de las demás, ya que va colocada en la parte superior del radiador y es una indicadora del sistema de vacío. Pero lo relevante de ella es que lleva un medio suale especial!





La armadora Volkswagen indica que la etiqueta autoadherible debía ser autodestruible, es decir que al momento de que cualquier persona quisiera desprenderla esta se desprendiera por partes, para que de esta manera se contará con el indicio de que se estaba violando la pieza y así no se podía certificar la garantía de la pieza.



## 2.5 Desglose del apartado: 7.3.2 Entradas al diseño y desarrollo.

Etapa	Descripción:
2 Entrada del Diseño	<p>La entrada del diseño incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ los requerimientos del diseño identificados, documentados y revisados</li> <li>◆ la resolución de los requisitos incompletos, ambiguos o antagónicos</li> <li>◆ los requisitos estatutarios o reglamentarios que sean aplicables</li> </ul> <p>La entrada del diseño debe tomar en cuenta las revisiones al contrato.</p>

### Lineamientos que marca la norma:

Deben definirse y registrarse los requisitos que debe cumplir el producto y/o servicio, estos deben incluir:

- a) requisitos de desempeño provenientes del cliente o mercado;
- b) requisitos reglamentarios y legales aplicables;
- c) requisitos ambientales aplicables.

- d) Requisitos derivados de diseños previos similares, y cualquier otro requisito esencial para el diseño y desarrollo.

Deben revisarse que estas entradas sean las adecuadas y deben resolverse los requisitos incompletos, ambiguos o conflictivos.

En lo que respecta al primer punto, los requisitos de desempeño que solicita el cliente o el mercado, en palabras más comunes se puede definir como los requisitos mínimos con los cuales nosotros debemos de contar para poder ofrecer al cliente el producto tal cual lo ha solicitado.

La manera en la que se puede decir que ingresa al área de diseño.

## 2.6 Desglose de los apartados:

7.3.3 Salidas y/o resultados del diseño y desarrollo

7.3.4 Revisión del diseño y desarrollo

7.3.5 Verificación del diseño y desarrollo

7.3.6 Validación del diseño y desarrollo.

Etapas	Descripción:
<p>3 Salida del Diseño</p>	<p>El producto del diseño debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ cumplir los requisitos de entrada</li> <li>◆ contener o hacer referencia a los criterios de aceptación</li> <li>◆ cumplir con los requisitos o estándares regulatorios</li> <li>◆ identificar las características que sean cruciales para la seguridad y el desempeño. (Operación, almacenamiento, manejo, mantenimiento y disposición)</li> <li>◆ funcionar apropiadamente</li> <li>◆ contener la documentación requerida</li> </ul>
<p>4 Verificación</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Aseguramiento de que la salida del diseño cumple con los requerimientos de la entrada</li> <li>◆ Registros de los cambios y modificaciones</li> </ul>

*Estos últimos 4 apartados son desarrollados conjuntamente, ya que el Sistema que tiene la empresa en la que desarrolló este proyecto cumple en un formato con los puntos conjuntamente. Así es que desarrollaré los mismos tratando de evidenciar donde se encuentran cada uno de ellos.*

**Lineamientos que marca la norma:****7.3.3 Salidas y/o resultados del diseño y desarrollo.**

Deben registrarse las salidas del proceso de diseño y/o desarrollo de forma que permita su verificación contra los requisitos de entrada, es decir, los registros de calidad apropiados para la organización deben mantenerse para demostrar la conformidad con los requisitos y la operación efectiva del sistema de gestión de calidad, la organización debe establecer y mantener procedimientos a nivel sistema para la identificación, almacenamiento, recuperación, protección, el tiempo de retención y la disposición de los registros de calidad.

Se recalcan nuevamente los requisitos de calidad del cliente, mediante las evidencias de calidad establecidas, y define la implantación de un procedimiento a nivel sistema, es decir un procedimiento general o directriz.

Las salidas del diseño y/o desarrollo deben:

- a) cumplir los requisitos de entrada al diseño y/o desarrollo;
- b) contener o hacer referencia a los criterios de aceptación del producto y/o servicio;
- c) definir las características del producto y/o servicio que son esenciales para su uso seguro y apropiado.

Deben aprobarse los documentos de salida del diseño y/o desarrollo antes de liberarse.

**Lineamientos que marca la norma:****7.3.4 Revisión del diseño y desarrollo**

Deben realizarse revisiones sistemáticas en las etapas adecuadas del diseño y/o desarrollo para:

- a) evaluar la capacidad para cumplir los requisitos de calidad;
- b) identificar problemas, si existen, y proponer el desarrollo de soluciones;

Los participantes en la revisión del diseño y/o desarrollo deben incluir representantes de las funciones concernientes con la etapa del diseño que está en revisión.

Deben registrarse los resultados de las revisiones del diseño y/o desarrollo y las acciones subsiguientes de seguimiento.

**Lineamientos que marca la norma:****7.3.5 Verificación del diseño y desarrollo.**

Debe planearse y realizarse la verificación del diseño y/o desarrollo para asegurar que la salida cumpla los requisitos de entrada. Deben registrarse los resultados de la verificación y las acciones de seguimiento subsiguientes.

**Lineamientos que marca la norma:****7.3.6 Validación del diseño y desarrollo**

Debe realizarse la verificación del diseño y/o desarrollo para confirmar que el producto y/o servicio resultante es capaz de cumplir los requisitos particulares para el uso específico que pretende darle al cliente. Debe definirse, planearse y completarse la validación, según sea aplicable antes de la entrega o antes de

la aplicación del producto y/o servicio. Cuando no es posible realizar la validación completa antes de la entrega o antes de la aplicación, debe llevarse a cabo una validación parcial de las salidas del diseño y/o desarrollo con el máximo alcance posible.

En este apartado el área de diseño (7.3.4, **revisión del diseño y desarrollo**) mediante el sistema de calidad que lleva la empresa, determinará la manera en la que el área evidenciará como es que se cumplen los requisitos de calidad que el cliente requiere.

Todo lo anterior se puede resumir gráficamente en el siguiente formato:

## CONTROL DE DISEÑO

FECHA  
DE ENTRADA: FECHA  
DE SALIDA: FOLIO: **SE CUENTA CON:**

PLANO:

NIVEL DE PLANO:

CLIENTE:

TIPOGRAFIA:

MEDIDAS:

TINTAS:

SUAJES:                    MEDIO SUAJE                     SUAJE COMPLETO                     ROLLO **SE ENTREGA POR PARTE DE DISEÑO:**

ORIGINAL MECANICO	CLIENTE <input type="radio"/>	INTERNO <input type="radio"/>
POSITIVO	CLIENTE <input type="radio"/>	INTERNO <input type="radio"/>
NEGATIVO	CLIENTE <input type="radio"/>	INTERNO <input type="radio"/>
FORMACION	CLIENTE <input type="radio"/>	INTERNO <input type="radio"/>
DUMMIE	CLIENTE <input type="radio"/>	INTERNO <input type="radio"/>

## FIRMAS DE LIBERACION:

ENCARGADO DE DISEÑO:

PERSONA QUE ELABORO EL DISEÑO:

EJECUTIVO DE VENTAS:

CLIENTE:

**Diagrama 12 Control de Diseño.**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Como se observa, la función del anterior formato es demostrar si el área de diseño (**7.3.4 Revisión del diseño y desarrollo**) tiene en su poder los elementos necesarios para comenzar a elaborar el diseño que le fue requerido. De la misma manera tiene la función de registrar dentro del Sistema (**7.3.6 Validación del diseño y desarrollo**) de la empresa que se está cumpliendo con el mismo, y también a su vez demostrarle al cliente que puede confiar en que sus requerimientos se cumplirán a cabalidad.

A continuación, una breve descripción de los puntos que contiene el formato **CONTROL DE DISEÑO**

Este lo podemos dividir en tres partes:

**Primera parte:** (**7.3.5 Verificación del diseño y desarrollo**)

CONTROL DE DISEÑO		
FECHA DE ENTRADA: <input style="width: 80%;" type="text"/>	FECHA DE SALIDA: <input style="width: 80%;" type="text"/>	FOLIO: <input style="width: 80%;" type="text"/>

**Fecha de entrada:** está fecha es importante ya que es la que marca el inicio de cualquier trabajo a realizar, la cual también ampara en caso de presentarse cualquier contingencia o simplemente para saber como se va a organizar el trabajo que se tenga en ese momento dentro del área de diseño.

**Fecha de salida:** como lo dice su nombre, es la fecha que el encargado del área determina como la fecha en que se entregará el trabajo requerido. Es en muchas ocasiones algo ambivalente, ya que el cliente como bien se sabe siempre lo desea para ayer, pero es precisamente está la función de un Sistema, que no existan los apuros, ya que estos solo generan malas entregas.



**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**Folio:** anteriormente se mencionó que en el formato de JUNTA DE VENTAS, se le asignaba un folio. Pues bien, ya que la primera información que llega es por medio de este formato, se le asignará el mismo número de folio sólo que en el formato interno de CONTROL DE DISEÑO, para que de ésta manera siempre internamente en la empresa, cualquiera de las áreas involucradas en el desarrollo del diseño (impresión, suaje, producto terminado, laboratorio, calidad, ingeniería, etc), tenga en sus respectivos formatos el mismo número que se le asignó al inicio del mismo.

**Segunda parte: (7.3.5 Verificación del diseño y desarrollo)**

La segunda parte es la que dice si se cuenta con los elementos necesarios, los que proporciona el cliente, para comenzar su desarrollo, de no ser así, se puede detectar desde su comienzo la falta de los mismos y los cuales deberán ser requeridos en ese momento.

SE CUENTA CON:		
PLANO:		
NIVEL DE PLANO:		
CLIENTE:		
TIPOGRAFIA:		
MEDIDAS:		
TINTAS:		
SGAJES:	MEDIO SUAJE <input type="radio"/>	SUAJE COMPLETO <input type="radio"/> ROLLO <input type="radio"/>

**Plano:** la importancia del plano en esta área es vital, el plano es el que el cliente proporciona para elaborar el diseño, esté deberá contener los datos necesarios, los cuales serán vaciados tanto en el diseño como en este formato.

**Nivel de plano.** se le llama así a la fecha de emisión del plano por parte del área de ingeniería de cada cliente, la cual no necesariamente será la misma fecha con la que ingrese al departamento de Ingeniería. La fecha tiene una caducidad explícita de 3 meses a partir de su emisión.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**Cliente**, el punto más claro y específico, siempre se deberá saber a cual cliente se le está trabajando.

**Tipografía**, en el área automotriz, la tipografía tanto en el tipo, en los patines, como en el tamaño son de las partes más vitales en cualquier diseño, ya que ésta debe ser clara y de fácil lectura, es por lo tanto una parte que se debe revisar como punto importante, saber si se cuenta con ella o si tendrá que ser requerida a General Motors.

ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ  
 abcdefghijklmnnopqrstuvwxyz  
 1234567890

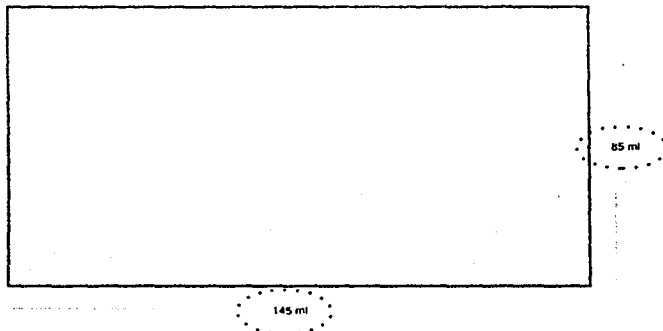


Tipografía Swwis 721 BT

Letra sin patines,  
 Recta  
 De fácil lectura

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

**Medidas.** estas son las que ordena o manda el plano, se deberán proporcionar siempre en la misma unidad de medida; es decir si se mandan por parte de la General Motors en milímetros, de la misma manera se deberán manejar en la empresa.



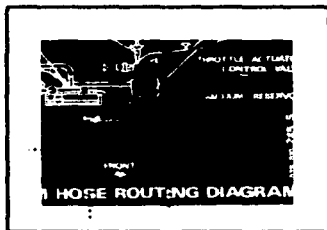
**Tintas.** existen diseños que se elaboran en una sola tinta o algunos, los menos, incluso llevarán separación o selección de color. Obviamente esto lo determina el plano que nuevamente se recuerda es y será siempre la base para hacer el diseño. Esto es muy importante, ya que el diseño debe hacerse teniendo en cuenta a cuantas tintas se va a imprimir el trabajo, ya que esa será la manera en la que se entregará el mismo a la siguiente parte del sistema, que como se vio anteriormente, es la de fotomecánica.

TINTAS: AMARILLO: PANTONE PROCESS YELLOW CVC  
 ROJO: PANTONE RED 032 CVC  
 NEGRO: PANTONE PROCESS BLACK CVC



TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

**Sujes.** el plano nos indica, si el diseño lleva medios suajes, suajes completos o en rollo, lo cual determina la manera en la que se deberá entregar la misma. Aquí es donde se ubica el suaje especial que se revisó en la etiqueta autoadherible del radiador, el diseño del suaje fue realizado en el área de diseño, pensándose en la funcionalidad del suaje y en la manera en la que el área de suajes debía llevar a cabo su trabajo. En las entregas en rollo la etiqueta autoadherible se entrega de manera colectiva es decir, no se entrega etiqueta por etiqueta si no que van contenidas en paquetes de 1000 o más, ya que esa es la manera en la que las aplicará el cliente.



EJEMPLO DE MEDIO SUAJE



EJEMPLO DE SUAJE COMPLETO

### Tercera parte (7.3.6 Validación del diseño y desarrollo).

Está es en la que el área de diseño dice la manera en la que entregará el trabajo y a quien.

SE ENTREGA POR PARTE DE DISEÑO:		
ORIGINAL MECANICO	CLIENTE <input type="radio"/>	INTERNO <input type="radio"/>
POSITIVO	CLIENTE <input type="radio"/>	INTERNO <input type="radio"/>
NEGATIVO	CLIENTE <input type="radio"/>	INTERNO <input type="radio"/>
FORMACION	CLIENTE <input type="radio"/>	INTERNO <input type="radio"/>
DUMMIE	CLIENTE <input type="radio"/>	INTERNO <input type="radio"/>

FIRMAS DE LIBERACION:	
ENCARGADO DE DISEÑO:	
PERSONA QUE ELABORA EL DISEÑO:	
EJECUTIVO DE VENTAS:	
CLIENTE:	

**Original mecánico.** este se entregará como se sabe, en blanco y negro y podrá ser en película de poliéster, en papel bond, etc, dependiendo de las necesidades de impresión de la misma. Puede ser entregado en formación o en pieza individual. La formación es donde se colocan varias piezas diseñadas para que al momento de hacer la lámina para imprimirla, ésta salga ya en serie y se evite al departamento de fotomecánica hacer la formación manualmente. La manera en la que se hará la formación será en función del tamaño de la máquina que imprimirá el trabajo, si es en offset, en serigrafía, en separación o selección de color, etc.

**Formación.** es donde se indica independientemente de si se entrega positivo o negativo, si es que se entrega la formación del diseño en una formación. Esto es un punto importante dentro de la elaboración del diseño, ya que no es lo mismo entregar una sola pieza a una tinta, sin formación que entregar una formación.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

de cualquier diseño con separación de color o suaje especial, ya que estas últimas no deben tener ninguna variación, ni siquiera de milésimas de centímetro, ya que estas serán perfectamente perceptibles cuando la misma se este imprimiendo en serie.

Positivo o Negativo, de igual manera, dependiendo de cómo se va a imprimir el diseño, se determinará su entrega final, la cual también se puede entregar en formación.

Dummie o boceto, como lo indica su nombre este puede ser una opción de entrega al cliente, ya que en muchas ocasiones el cliente indica que para poder dar su aprobación necesita tener una vista previa del diseño, antes de que este se imprima en volúmen. Este puede ser entregado en prueba de color de laser o de inyección de tinta, en chromaline, etc.

Firmas de liberación, es donde queda documentado que tanto el área de diseño como el área de ventas o el área de fotomecánica, están conformes con lo que el departamento de diseño les entrega.

## 2.7 Desgloce del apartado: 7.3.7 Control de cambios del diseño y desarrollo.

### Lineamientos que marca la norma:

Los cambios o modificaciones al diseño y/o desarrollo deben aprobarse por personal autorizado y registrarse antes de su implantación.

La organización debe determinar el efecto de los cambios en:

- la interacción entre los elementos del diseño y/o desarrollo;
- la interacción entre las partes componentes del producto y/o servicio resultante;
- los productos y/o servicios existentes y en las operaciones posteriores a la entrega del producto y/o servicio;
- las necesidades de llevar a cabo la reverificación o revalidación total o parcial de las salidas del diseño y/o desarrollo.





Este se deberá codificar de la siguiente manera:

Lote C: 1 2 3 4 5

Año: /02

Número de parte: 93438412

El resultado final es C:1 2 3 4 5/02 : 93438412

**PRECAUCIONES**

LA BILDA DE ASES PROHIBE SU USO EN CASO DE ACCIDENTE, EL USO INCORRECTO ENTRENAMIENTO. PREGUNTE CUALQUIERA LA INSTRUCCION O LUGAR DONDE SE ENCONTRE.

• Para mayor protección use siempre el cinturón de seguridad y correa para todo.

• Mantenga los ojos alejados de la línea de vista principalmente a nivel de 17 años y menores. Evite el uso de dispositivos de BILDA DE ASES.

• Nunca coloque cualquier persona en el campo de visión de la cámara. Evite cualquier tipo de uso indebido que pueda causar lesiones.

• El acceso a la cámara debe estar siempre libre.

• Nunca coloque cualquier persona en el campo de visión de la cámara, en el campo de visión de la cámara o en el campo de visión de la cámara. CONSULTA EL MANUAL DE PRECAUCIONES.

**PRECAUTIONS**

THIS AND BILDA PROHIBITS YOUR USE IN CASE OF ACCIDENT, PLEASE TO FOLLOW THESE INSTRUCTIONS SHOULD CAUSE INJURY OR PERSONAL INJURY.


• Always use seat belts, and other protective.


• Keep an eye back as far as the eye line, mainly between 12 and under 17 years old.


• Never put a person's face into the field of vision of the camera.

• The back seat is the safest place for children.

• Never put a person's face into the field of vision of the camera or in the field of vision of the camera. CONSULT YOUR MANUAL.







Este número es el que aparecerá en todas y cada una de las piezas que se impriman. Y sólo variará el número de lote dependiendo si la etiqueta autoadherible se imprimiese en varias ocasiones.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



# Capítulo 3



### Capítulo 3 Diseñando paso a paso una etiqueta autoadherible bajo los lineamientos de ISO 9001, que solicita la Industria Automotriz para General Motors.

Deseando que este trabajo de tesis sea aprovechado para su mejor consulta se irá paso a paso siguiendo los lineamientos que marca la norma, y como se deben aplicar en la realidad de cualquier trabajo a realizar, desarrollaré punto por punto a la misma en lo que a diseño se refiere.

Mi experiencia de los Sistemas de Calidad, en lo que a Diseño Gráfico concierne, es aplicable al ramo automotriz, para las armadoras:

**GENERAL MOTORS, VOLKSWAGEN, FORD, AUDI, SEAT, NISSAN, BMW, PEUGEOT, ETC,** de ahí que el desarrollo de esta tesis se sustenta en las etiquetas autoadheribles que llevan los automoviles. Cabe mencionar que es de vital importancia el área de diseño (creativo, arte, etc.) en este rubro, ya que es de donde parte la construcción de cualquier etiqueta autoadherible y que ejemplificaré con la armadora **GENERAL MOTORS**.



El desarrollo que se hará en este capítulo se basa en las condicionantes que se delimitaron en el anterior capítulo. Es decir está es la parte activa donde se desarrollará el diseño aplicando los conocimientos que se adquirieron anteriormente.

### 3.1 Diseño y desarrollo

Se ha determinado que lleve por nombre: Etiqueta autoadherible para General Motors con número de parte 93438412, es una etiqueta autoadherible que tiene una función indicativa, es decir nos indica: "protección de bolsa de aire" y que va colocada en la visera del automóvil y/o camioneta, (unicamente las unidades que cuenten con ella).

- ⚠ PRECAUTION**
- LA BOLSILLA DE AIRE PROTEGE SU VIDA EN CASO DE ACCIDENTE, SI SUS EMBAJES ESTÁN INSTRUCCIONES PUEDE CAUSAR LA MUERTE O LESIONES GRAVES
- Para mayor protección use siempre el cinturón de seguridad y ajuste parte inferior
  - Manténgase tan derecho como le sea posible en la bolsa de aire, principalmente a las de 12 años y menores
  - Nunca intente cambiar parte del o con el respaldo hacia el frente, sin antes desactivar la bolsa de aire
  - El asiento trasero no el lugar más seguro para sus niños
  - Nunca intente cambiar parte del o con el respaldo hacia el frente, sin el apoyo de un asistente autorizado
- NEVER INTERRUPT THE AIR BAG SYSTEMS  
CONSULTE EL MANUAL DE PROPIETARIO



- ⚠ WARNINGS**
- THE AIR BAG PROTECTS YOUR LIFE IN CASE OF ACCIDENT, FAILURE TO FOLLOW THESE INSTRUCTIONS COULD CAUSE DEATH OR SERIOUS INJURY
- Always use seat belts and child restraints
  - Place on lap back as possible from the air bag, always use over 12 and under-12 VEHICLES WITH AIR BAG SWITCH
  - Never put a rear facing child seat in the front seat area of the car or truck of VEHICLES WITH AIR BAGS
  - The back seat is the safest place for children
  - Never put a rear facing child seat in the front seat
- OUR PRIORITY IS THE SAFETY OF VEHICLES AND YOUR FAMILY SEE OWNER'S MANUAL.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### 3.2 Planificación del diseño y desarrollo

El punto de partida del diseño es la petición que de él se haga. Esto se llevará a cabo, a partir de la "Junta de Ventas":

EJECUTIVO DE VENTAS:	<b>LIC. DIEGO TORRES</b>	FECHA:	<b>JUNIO/13/2002</b>
CLIENTE:	<b>GENERAL MOTORS</b>	FOLIO:	<b>2208</b>
ESPECIFICACIONES TECNICAS:			
<p><b>ELABORACIÓN DE ETIQUETA AUTOADHERIBLE DEL CLIENTE GENERAL MOTORS CON No. DE PARTE 93438412 CON MEDIDAS DE 148 x 88 ML. IMPRESA A 4 TINTAS: FONDO BLANCO, NEGRO EN LA TIPOGRAFIA, ROJO EL CIRCULO Y AMARILLO LAS ÁREAS DE ADVERTENCIA. EL PLANO ES PROPORCIONADO AL ÁREA DE INGENIERÍA CON NUMERO DE PLANO: GM-1603.</b></p> <p><b>SE DEBE PRESENTAR UNA PRUEBA AL ÁREA DE INGENIERÍA PARA SU APROBACIÓN FINAL.</b></p> <p><b>EL PROCESO DE LA ETIQUETA AUTOADHERIBLE SERA: IMPRESIÓN EN MAILLAR TRANSPARENTE S/ BASE DE 2 MILESIMAS, BLANCO BASE INVERTIDO, AMARILLO, ROJO Y NEGRO., LABORATORIO, SUAJE, INSPECCION FINAL Y ALMACEN DE ENTREGAS PUNTUALES.</b></p>			
PARTICIPANTES DE LA JUNTA DE VENTAS			
VENTAS INGENIERIA DISEÑO IMPRESION COMPRAS ALMACEN CALIDAD LABORATORIO		<b>TESIS CON FALLA DE ORIGEN</b>	
		FECHA DE ENTREGA:	<b>30/JUNIO/2002</b>

### **3.3 Entradas al diseño y desarrollo**

Una vez definidos los requisitos que se hicieron al área de diseño por medio de la junta de ventas, se procede a elaborar el diseño requerido. De igual manera es en este apartado donde se deben de exponer los requisitos de desempeño provenientes del cliente o mercado.

#### **3.3.1 Implementación del proceso de impresión de papel bond a película de políester**

Como una acotación importante a esta tesis, he de mencionar que implemente el desarrollo de este nuevo proceso, ya que las necesidades actuales del mercado nos obligan constantemente a innovar, a actualizar todos y cada uno de los procesos en lo que al apartado de mejoras continuas se refiere.

A continuación se expone un diagrama de la manera en la que se trabajaba antes de la implementación del proceso.

DISEÑO ENTREGA  
EN PAPEL BOND EL NÚMERO  
DE FIGURAS REQUERIDAS  
PARA ARMAR LA PLANILLA

EL AREA DE PASTE-UP  
REALIZA LA FORMACIÓN DE  
LA PLANILLA CON LOS  
ESPACIOS REQUERIDOS  
ANTERIORMENTE

FOTOMECÁNICA FILMA LA  
PLANILLA ARMADA EN  
BOND Y LA PASA A PAPEL  
FOTOGRAFICO PARA PODER  
DESPUÉS EMULSIONAR LA LAMINA

FOTOMECÁNICA EMULSIONA  
LA MALLA PARA GRABAR  
LA PLACA E IMPRIMIRLA

Se debía encontrar en el mercado, un material que no sufriera alteración alguna al momento de trabajar con él, que fuera lo suficientemente transparente para que al momento de filmarse la luz pudiera atravesar perfectamente por él, para hacerlo más fácil de entender, es por decirlo de algún modo, la manera en la que trabaja una filmadora de positivos o negativos, pero con éste proceso no se utiliza ningún químico, lo cual abarata los costos.

Anteriormente la manera de trabajar en ese departamento en específico era muy arcaica, aún se trabajaba con hojas bond, se hacía paste-up para la formación, se utilizaban reglillas para medir la distancia entre una figura y otra sobre papel milimétrico y después se pasaba a la filmación, y a la lámina, después a la placa y por último a la malla.

Con este proceso se ahorran varios pasos, primero se elimina el papel bond, segundo no se hace paste-up, ya que el tamaño de las hojas de la película de poliéster es de 45 x 60 cms., con lo cual

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

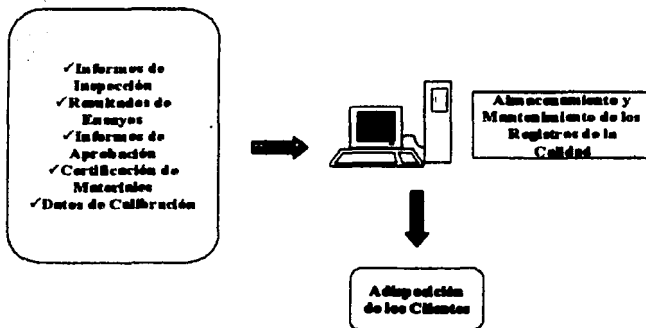
de manera obvia se disminuyen los errores humanos en el armado de las placas. Así es que ahora del área de diseño, se entregó la película ya armada en positivo o negativo (con la calidad necesaria en los tonos negros) y ésta sólo pasa a ser filmada. Aún así, por pertenecer a un sistema de calidad, de manera aleatoria se revisa alguna de las planillas armadas por parte de diseño contra las reglillas y el papel milimétrico, ya que aún la mejor computadora o impresora puede tener una variación de hasta 1 milímetro entre una planilla y otra ya que la manejan seres humanos que aún con esta tecnología pueden cometer errores.

También se debe destacar que el material utilizado para la implementación de este proceso, no es en absoluto caro, ya que el costo por paquete es de \$450.00 aproximadamente y contiene 25 hojas de 45 x 60 cms., lo cual hace un costo por hoja de \$18.00, si se valora por el aspecto de las horas hombre que se le restaron a ese proceso, realmente obtendremos un proceso bien estudiado y aceptado en el sistema de calidad.

De igual modo en importancia, que el proveedor de la película de poliéster, proporciona un certificado de calidad, el cual debe estar en poder del área de compras para que al momento de realizarse una auditoría por parte de cualquier entidad o cliente, ésta avale que el material utilizado cuenta con la calidad suficiente para seguirle proporcionando a nuestros clientes la autenticidad de que el sistema de calidad se lleva al pie de la letra.

El departamento de compras o de adquisiciones, es quien debe tener en su poder todos y cada una de las constancias que son proporcionadas como requisito para cualquier proveedor al momento de ingresar a la compañía como proveedor externo.

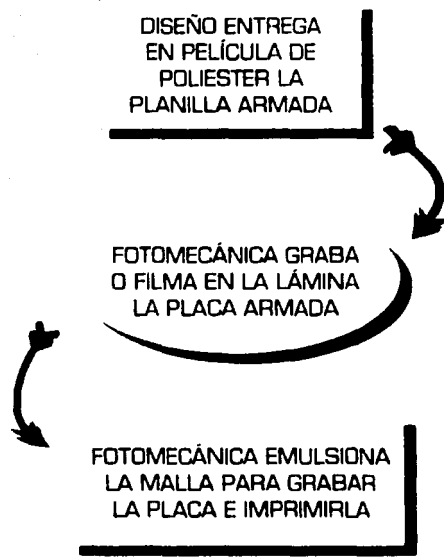




**Diagrama 18 Constantes solicitadas al proveedor.**

Eso es por la parte de la película, pero el proceso consta de dos partes, la película de poliester y la impresora adecuada que cubrirá las necesidades específicas en cuanto a la calidad en la tinta o tóner a utilizar, que esté no se "botará" al momento de secarse la misma, que al pasar por los rodillos de la impresora no alterará el material, doblará o arrugará. Las necesidades antes descritas fueron subsanadas por la impresora HPLaserJet 5000.

Más adelante se describen las especificaciones de ambos materiales a utilizar en el proceso.



Una de las partes importantes para el desarrollo de un nuevo proveedor es que él mismo nos aseguró que siempre en cualquier hora o momento del día de cualquier día hábil o no se puede contar con él. Aún así el departamento de compras ésta obligado a tener un "stock" o un lugar donde almacenar el material necesario en caso de cualquier contingencia o el comunmente llamado "bomberazo" que el cliente pudiera solicitar en determinado momento.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

### 3.3.2 Especificaciones de los materiales utilizados para la implementación de este proceso.

Para dar un conocimiento más general del porque se implemento el proceso, es necesario saber cual es el material técnico con el que se contaba en ese momento y porque se optó por darle el mejor aprovechamiento. Ya que no se compró ningún aditamento especial, y ese era el hardware que tenía la empresa y el cual se debía de dar un mejor uso, a continuación se enumerán las especificaciones tanto de la impresora como de la película de pollester. Estas a su vez se mandaron a la armadora General Motors, tanto al área de Ingeniería como al área de Desarrollo de Nuevos Proyectos Exteriores, ya que es la manera en la que se debe proceder siempre que exista un nuevo elemento que logre alterar, cambiar, modificar o implementar, de nuevo uso dentro del sistema de calidad de la empresa. Una vez aprobadas las especificaciones técnicas de ambos, impresora y película de pollester, se dio el visto bueno por parte de la armadora y fue cuando se comenzó con el proceso.

#### 3.3.2.1 Película de pollester.

Esta película de pollester es básicamente papel vegetal que ha sido procesado de diferente manera para que una cara sea mate y otra brillante. El material lo surten varias papelerías comerciales en el mercado. La única que se adecuó a las necesidades de entrega, disposición y precio fue Papelerías Lozano Hermanos. El distribuidor es la compañía:



Las propiedades físicas y características típicas están basadas en especificas muestras probadas en nuestros laboratorios y no son garantizadas en todas las muestras de estos productos. Estos datos e información cumplen la función de guía y no reflejan alguna especificación o rango de especificaciones de alguna propiedad en particular de este producto.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Se encuentra disponible en diversos tamaños:

- carta 21.5 x 28 cm.
- Tabloide 45 x 60 cm.
- Oficio 21.5 x 35.5 cm.

Para el propósito del proceso la utilizada es la de tamaño tabloide de 45x60 cm., el grosor es de 3.0 milímetros.

Hay dos calidades de material de poliéster disponible. De 5 y de 8 milésimas, materiales de milésimas proporcionan 25,000 impresiones. Un material más económico es el de 7 milésimas el material con base de papel también disponible y conveniente para tiradas de 10,000 impresiones. Esta opción de materiales les permite a los usuarios que seleccionen el material más conveniente para las prensas individuales y aplicaciones de la impresión.

### 3.3.2.2 Impresora.

*Impresora HP LaserJet 5000*  
*Información Técnica:*

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN



i a v e n t

- Menor costo de impresión por página.
- Menor consumo de energía y costo de mantenimiento.
- Imprime documentos desde 3x5 pulg., hasta imágenes de 11x17 pulg.
- Imprime en los tamaños de papel y medida que el usuario necesite.
- Calidad de 1200 ppp (puntos por pulgada).
- Alimentación directa de papel, que le permite una impresión libre de ondulaciones o arrugas y el uso de media más gruesa.
- El tóner UltraPrecise utiliza partículas de 5 micrones (menos de la mitad del tamaño utilizado por otras marcas).

para una impresión más exacta de puntos, una mejor escala de grises, y una calidad de imagen prácticamente fotográfica.

- Le aseguran la compatibilidad con equipos Macintosh o PC.

#### *Especificaciones:*

- Motor con velocidad de 16 páginas por minuto.
- Primera página en 13 segundos.
- Imprime a 1/5 de pulgada de la orilla de la página.
- cartucho de tóner HP UltraPrecise estándar para 10,000 páginas.
- Hasta 110 fuentes escalables TrueType. (80 integradas, 30 vía HP FontSmart; acceso a todas las fuentes HP.PCL y PostScript).
- 4 Mbytes estándar en RAM.
- Puerto TCP/IP.
- El software de administración HP JetAdmin le ofrece la posibilidad de una fácil configuración, uso y administración de la impresora.
- El sistema Internet Installer actualiza automáticamente cualquiera de los drivers de impresión en los ambientes Windows 95 y Windows NT 3.5/4x.
- Tecnología de compatibilidad máquina a máquina que permite la comunicación entre impresoras, escáners, y un amplio rango de información.
- Tamaño mínimo, de 76x127 mm; (3x5 pulg.) con área e impresión de 70x122 mm (2.77x4.81 pulg.).
- Tamaño máximo, de 279x431 mm; (11x17 pulg.) con área de impresión de 273x425 mm (10.8x16.8 pulg.)

### 3.4. Herramientas con las que se desarrollará el diseño.

El diseño se realiza en una computadora PC, con los siguientes paquetes de diseño: Corel Draw 10.0 versión español, Adobe Photoshop 6.0 versión español, impresora de inyección de tinta Epson Stylus de 600 puntos x pulgada para la impresión de bocetos.

El plano es requerido al área de Ingeniería, está hará un registro de la persona que solicitará el plano para tener un mejor control sobre el mismo.

La persona responsable del proyecto será quien se encargue de hacer la interpretación del plano, es decir revisar si las medidas están correctas, si se cuenta con la tipografía que indica el plano, revisar el idioma en que se encuentra dibujado el plano, de ser un idioma diferente al español, el plano se mandará traducir a la embajada correspondiente, esto suele ser muy cotidiano, ya que las armadoras son extranjeras y normalmente los planos se diseñan en los países correspondientes, como ejemplos podemos mencionar:

- **VW-ALEMANIA, BRASIL, ITALIA, ETC.**
- **DAIMLER CHRYSLER- DETROIT, MICHIGAN .**
- **NISSAN- JAPON, TOKIO, COREA .**

Este es un aspecto importante, la traducción de los planos debe realizarse por un profesionalista o un nativo del país, el cual expedirá un certificado de la correcta traducción del mismo, la cual avalará que se está trabajando correctamente, esto es una medida precautoria, el certificado se entregará en copia a la armadora, la cual a su vez enviará al país de donde provenga para que un especialista en el idioma español proporcione su visto bueno y una vez realizado este largo proceso, el área de diseño tendrá en su poder los dos certificados que avalan que la correcta traducción e interpretación del plano. Esto normalmente se aplica cuando los planos vienen en idiomas como el japonés o el portugués, ya que utilizan grafos que no son necesariamente una tipografía existente y por lo tanto se deben de trazar a mano alzada, y una leve variación en el dibujo en un ángulo, en un grosor de línea, etc, puede alterar el significado de la etiqueta autoadherible.

Otro punto muy importante en el diseño de una etiqueta autoadherible, es cuando los planos contienen diagramas de partes del interior del vehículo, es decir diagramas de bombas de gasolina, de frenado, de vacío, etc, éstas deben de dibujarse con estricto cuidado ya que igualmente la variación de cualquiera de las partes que la integran, harían que el dibujo estuviera incorrecto, por lo tanto se debe dibujar y enseguida mandar al área de ingeniería de la armadora para la cual se esté dibujando el diagrama y ésta debe dar su aprobación, la cual se mandará nuevamente a diseño y se podrá entonces proceder a terminar su diseño.

En este caso, este trabajo de tesis, trata del diseño de una etiqueta autoadherible que lleva en su diseño un diagrama de bolsa de aire, el cual es un símbolo universal, es decir, ese símbolo se rige de la misma manera en cualquier parte del mundo, en lo referente a su tamaño, a las tintas con las cuales se imprimirá, al grosor de sus líneas, etc.



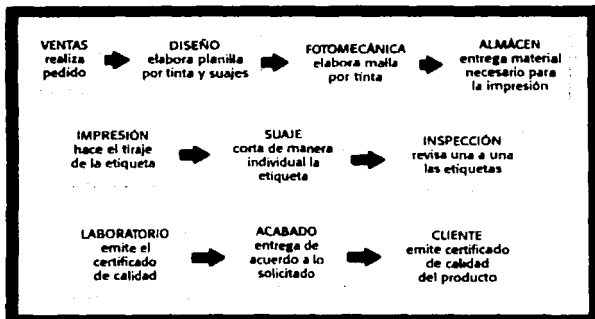


Estos dos últimos puntos arriba mencionados, se deben de revisar por parte del área de diseño, durante todo el proceso de impresión. Al momento de pasar por el área de fotomecánica, cuando se hace el proceso de emulsionado de la placa, podría tender a adelgazarse o engrosarse alguna de las líneas. Al momento de la impresión cuando el diseño ya está armado en serie y en la malla, dependiendo del proceso de impresión, verificar que las tintas impriman adecuadamente el área de la etiqueta autoadherible para que no vaya a taparse la malla en alguna de ellas.

Aunque esta actividad la verifica directamente el área de Calidad del proceso o Auditoría del proceso, el área de diseño debe de verificar que desde el inicio hasta el final del proceso, se cumplan los lineamientos de calidad con los cuales se entregó el diseño, independientemente de cómo se haya entregado el mismo (positivo, negativo, una pieza, armado de placa, etc).

Para el desarrollo del diseño, ya se comentó que la correcta interpretación del plano es la que nos va a dar un producto eficiente y que cumpla con los lineamientos establecidos. Así es que el paso a seguir es revisar como se va a entregar el trabajo al área de fotomecánica.

## DIAGRAMA DE ELABORACIÓN DE ETIQUETA AUTOADHERIBLE



*Diagrama 16 Elaboración de etiquetas autoadheribles.*

En una junta antes establecida, que más bien pareciera una reunión improvisada, ambas áreas (Diseño y Fotomecánica) acordarán cual es la manera más efectiva en la que ese trabajo en especial se deberá realizar.

Se llega al acuerdo que debido a las 4 tintas con las cuales se trabajará la etiqueta autoadherible será entregada con las siguientes características:

Placa armada en un tamaño de 45 x 60 cms., con la cantidad de 18 piezas con medida de 14.5 x 85 cms., cada una.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Con un espacio de por lo menos 2 milímetros entre cada una de las piezas para que al momento del suaje las cuchillas no se lleven las orillas de alguna etiqueta autoadherible. Y con un espacio en las orillas de la "película" de por lo menos 2 cms., para que la pinza de las maquinas agarre bien el papel.

Se entregará en positivo, impreso en una película de poliéster, éste es un material de una cara opaca y una cara brillante, el material se imprimirá en una impresora laser con resolución de 1200 DPI, impresa por el lado opaco invertida, esto es para que la impresión quede protegida por la misma película del lado brillante para que al uso constante de la misma no se desgaste la tinta.

Ya se desglosó anteriormente como se implemento el proceso, es un poco novedoso ya que al no imprimirse en papel bond o couche, se suprimé ese paso y se pasa directamente a la emulsión en la lámina. Esta película no se elonga o se deformá al momento de pasar por la impresora, o cuando se pasa por la cámara filmadora, etc. No sufre ninguna variación y por lo tanto sirve perfectamente para el propósito de tener la calidad adecuada para el proceso.

Cabe destacar que el método empleado para la entrega del material diseñado y realizado en el área es, aparte de efectivo, económico y de calidad necesaria para poder implementarlo en el área de diseño como parte del sistema.

### **3.5 Salidas al diseño y desarrollo, revisión del diseño y desarrollo, verificación del diseño y desarrollo así como validación del diseño y desarrollo.**

En el capítulo anterior se hizo la observación de estos últimos apartados se desarrollan conjuntamente ya que el sistema que tiene la empresa obliga a que los puntos se conjunen en uno solo, diciendolo de otra manera, estos 4 puntos van unidos uno a uno y por ello dentro del sistema aplican como uno sólo.

Se hará el diseño en separación de colores para entregar una placa por cada color y una placa más para el suaje final.

Se entregarán 3 planillas de suaje a diferentes departamentos de la empresa:

1.era Será entregada al área de compras, ya que es esta la encargada de solicitar el suaje a los proveedores que cumplan con los estándares de calidad requeridos y que estos a su vez emitan un certificado de calidad el cual demuestre que el suaje no tiene ninguna variante entre alguna de las figuras, que no se van a deformar las cuchillas internas, etc. Esta parte es muy importante, ya que la armadora solicita los certificados de calidad, cuando alguno de los procesos en la elaboración de la etiqueta autoadherible se realizan fuera de la empresa, la misma debe de certificar que la calidad no se altera o disminuye por haberse realizado un proceso fuera de la planta. Es por lo tanto que el área de compras, en especial el puesto de "desarrollo de nuevos proveedores", el encargado de apoyar al área de diseño en la certificación de este proceso.

Es obvio mencionar que la o (las) empresa (as) a las cuales se les solicite su participación en el proceso, deben estar certificadas ante las autoridades respectivas en su sistema de calidad correspondiente, dependiendo este de lo que les aplique a cada una de ellas de manera independiente.

2da. Se entregará al área de corte, ya que es quien realiza el suaje y por lo tanto debe tener en su poder una planilla para constatar que el suaje esta bien elaborado. Es decir, cuando el suajista corta la primera planilla, una vez impresas en su totalidad, se verifica con la planilla entregada por el área de diseño que la formación, el tamaño, la separación, etc, esten bien realizadas. La primera pieza una vez finalizada su impresión se confronta con la primera planilla elaborada en los inicios del proceso, así se certifica que el seguimiento que tuvo la etiqueta

autoadherible durante las áreas diferentes donde se procesó, es el correcto.

**3ra.** La última planilla es entregada al área de fotomécanica, ya que esta etiqueta autoadheribe en especial se imprime en color blanco invertido y se imprime hasta el suaje, para que al momento de suajar no queden orillas sin imprimir. Así es que el área de fotomécanica utiliza esta placa para hacer la planilla del color del fondo.

Aquí se muestra como se entrega la planilla una vez armada e impresa en negro.



Por otro lado, al momento de dibujar el diagrama de seguridad de bolsa de aire, este debe de mandarse a aprobar junto a la leyenda que está en inglés, como se mencionó anteriormente, se necesita contar con la aprobación por parte de la armadora correspondiente, en este caso se debe mandar al área de ingeniería de General Motors, en Saltillo Coahuila, que es el lugar donde se encuentra la planta armadora, y por lo tanto el departamento de Ingeniería. Una vez que se cuenta con el visto bueno, se procede a hacerse la formación de la planilla, la cual ya se reviso anteriormente.



En el capítulo anterior se mencionó que es necesario contar con una metodología, donde se pueda llevar toda la información necesaria para el sistema de calidad.

Para esto el área de diseño tiene un formato que se denomina "FORMATO DE CONTROL DE DISEÑO"

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## CONTROL DE DISEÑO

FECHA DE ENTRADA: **13/JUN/2002**FECHA DE SALIDA: **18/JUN/2002**FOLIO: **DISEÑO-051**

## SE CUENTA CON:

PLANO: **SI**NIVEL DE PLANO: **5/FEBRERO/2002**CLIENTE: **GENERAL MOTORS**TIPOGRAFIA: **SI (SWISS BT 721)**MEDIDAS: **145 x 85 ml.**TINTAS: **4 TINTAS**SUJES: MEDIO SUAJE  SUJES COMPLETO  ROLLO 

## SE ENTREGA POR PARTE DE DISEÑO:

ORIGINAL MECANICO

CLIENTE INTERNO 

POSITIVO

CLIENTE INTERNO 

NEGATIVO

CLIENTE INTERNO 

FORMACION

CLIENTE INTERNO 

DUMMIE

CLIENTE INTERNO 

## FIRMAS DE LIBERACION:

ENCARGADO DE DISEÑO: **PATRICIA G. ROSAS TORRES**PERSONA QUE ELABORO EL DISEÑO: **PATRICIA G. ROSAS TORRES**EJECUTIVO DE VENTAS: **LIC. DIEGO TORRES**CLIENTE: **GENERAL MOTORS****Diagrama 16 Formato de Control de diseño plano.****TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

En este punto es donde encontramos implícita la revisión del diseño y desarrollo, ya que es una manera de controlar como, y de qué manera es que se está entregando el trabajo realizado por parte del área de diseño al cliente o al vendedor, dependiendo del proceso en el cual se encuentre el mismo.

### 3.6 Control de cambios

En este punto aplican todos y cada uno de los cambios que el cliente pudiera hacer durante la elaboración del diseño o desarrollo.

Estos deben registrarse por el personal del área de Ingeniería de la armadora, en cada uno de los planos que son entregados existe un apartado donde se deja un espacio apropiado para que sea ahí donde se registren los mismos. Cuando esto sucede las áreas de ingeniería tanto de General Motors como de la empresa, deben de testificar con su firma que están enteradas de los cambios realizados a la etiqueta autoadherible.

**GENERAL MOTORS**  
INGENIERIA

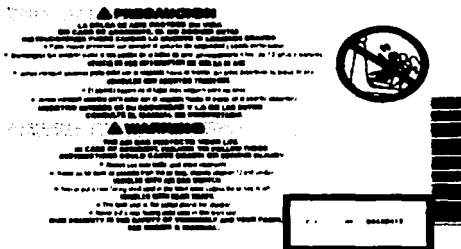
**NO MODIFICAR**

FECHA	DESCRIPCION DEL CAMBIO	FECHA	DESCRIPCION DEL CAMBIO

IDENTIFICACION DEL DISEÑO  
 1. NOMBRE DEL DISEÑO: \_\_\_\_\_  
 2. NOMBRE DEL DISEÑADOR: \_\_\_\_\_  
 3. NOMBRE DEL INGENIERO EN JEFE: \_\_\_\_\_  
 4. NOMBRE DEL INGENIERO DE CONTROL DE CALIDAD: \_\_\_\_\_

APROBACION DEL DISEÑO  
 1. NOMBRE DEL DISEÑADOR: \_\_\_\_\_  
 2. NOMBRE DEL INGENIERO EN JEFE: \_\_\_\_\_  
 3. NOMBRE DEL INGENIERO DE CONTROL DE CALIDAD: \_\_\_\_\_

### 3.7 Identificación y trazabilidad (Rastreabilidad).



Como tambien se mencionó en el capítulo anterior esta es la manera en la que la empresa se asegura de la calidad en cada una de las series que de una misma etiqueta autoadherible se realizan.

Dentro del sistema de calidad propio de la empresa se optó por realizar la trazabilidad de la etiqueta autoadherible por medio de la siguiente identificación:

Número de parte: **93438412**, el que la empresa proporciona.

Lote C: **1 2 3 4 5**, el número de veces que se ha impreso la etiqueta autoadherible.

Año: **/02**, el año en que se ha impreso la etiqueta autoadherible.

El punto importante de situar la nomenclatura adecuada de la trazabilidad, es que el plano es quien rige sobre como deben de colocarse los elementos dentro de la etiqueta autoadherible. Y de manera obvia no marca que se pueda colocar ningún otro elemento que no este contenido en el plano.



**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

En una junta previa donde el cliente acepto a la empresa como su proveedor de etiquetas autoadheribles, se acordó que como parte del sistema de la empresa y para cumplir con los requisitos del Sistema de Calidad ISO-9001, el Diseñador Gráfico, como profesional en su área y con la capacitación adecuada en las normas, colocará el número de identificación de la mejor manera posible, que no ocupe, altere, o imposibilite la visibilidad de la etiqueta autoadherible, no se puede determinar sistemáticamente como se debe colocar, ya que esto se determina una vez que se tiene el plano en poder del área de Ingeniería y se observa como es que van distribuidos los elementos en el plano.

Pudiera parecer que esto es algo contradictorio dentro de cualquier sistema de calidad, ya que lo primero que se mencionó es que nada debe de ir fuera de su lugar y que todo debe estar documentado y autorizado por ambas partes del sistema. Es aquí donde se puede sintetizar la importancia del profesionista en el área, el Diseñador Gráfico. Con los conocimientos que ha adquirido a lo largo de la carrera y al estar en un sistema de calidad, le da la autoridad necesaria para colocar la trazabilidad en donde no altere las necesidades específicas que marca el plano y esto soló lo podrá lograr el profesionista que tenga los conocimientos necesarios en lo que a los lineamientos de la ISO-9001 concierne.

Es así, como dentro del Sistema de Calidad ISO-9001 para la Industria Automotriz, General Motors, el proceso de Diseño finaliza.

Cabe mencionar que al terminar éste proceso por parte del departamento de diseño, la etiqueta autoadherible aún debe pasar por varias áreas para poder llegar al cliente con la Calidad requerida. Una metodología tan completa como un Sistema de Calidad no puede, ni debe detenerse en alguna parte específica de la misma; es por ello que la etiqueta debe seguir su recorrido por los siguientes departamentos: Laboratorio, Inspección Final y Producto Terminado, donde cada uno de ellos hará sus debidas evaluacione, antes de liberar por completo el producto, dejando constancia de ésta manera, que la retroalimentación en cualquier Sistema de Calidad es muy importante.



## Conclusiones.

El proyecto de tesis aquí presentado es una valiosa recopilación de casi 2 años de trabajo y más de 1 año de elaboración y revisión de la misma, donde el único lenguaje que utilice fué el que rodeaba a la palabra Calidad.

Lo que comenzó como un nuevo empleo, culminó en mi proyecto de tesis, el cual había ido aplazando desde hace muchos años, ya que independientemente del tiempo que no tenía, no había encontrado un tema que me motivará a hacer un proyecto. En la Calidad encontré esa motivación faltante.

Este trabajo de tesis, comenzó como una actividad que realice hace varios meses, en los cuales un nuevo vocabulario, una nueva manera de vivir la vida y un giro en lo que a mi profesión respecta, le dieron a mi vida. Estoy agradecida a las personas que conocí en la empresa Películas Utiles, S.A ya que me hicieron participe de este proyecto tan interesante, y me brindaron las herramientas necesarias para el correcto desempeño de mi trabajo. La Calidad, como ya se vió en todo este proyecto, es simplemente el esmerarnos día a día, hora a hora por ser mejores seres humanos, entregandonos con lo mejor de nosotros mismos a todas y cada una de las actividades que realizemos. Esto nos hará vivir una vida más digna, de Calidad, donde los frutos que obtendremos serán sin duda palpables en todas las áreas que sean de nuestro interés para desarrollar.

Esta propuesta de tesis es sin duda un apoyo que de manera humilde pero entregada deseo brindar a los estudiantes, a los egresados, a los profesores y a todos los que la necesiten como un apoyo, ya que el objetivo primordial es sintetizar lo que al

Diseño Gráfico aplica, ya que los Sistemas de Calidad son tan amplios que podríamos hacer tesis y tesis enteras.

Propongo de esta manera que se observe que existe un enorme mercado "alla afuera" donde Nosotros los **Diseñadores Gráficos** podemos poner muy en alto el nombre de Nuestra Escuela: **Escuela Nacional de Artes Plásticas**, como primera instancia, a Nuestra Institución: **Universidad Nacional Autónoma de México**, la cual desde siempre nos ha brindado la Excelencia y la Calidad en su nombre y su prestigio, y principalmente a la profesión que escogimos por haber podido reunir las características y el cariño necesario que esta noble carrera requiere: **DISEÑO GRAFICO**.

## GLOSARIO

**Acción correctiva:** Acción tomada para eliminar las causas de una no conformidad, defectos u otra situación indeseable, a fin de prevenir su recurrencia.

**Acción preventiva:** Acción tomada para eliminar las causas potenciales de no conformidades, defectos u otra situación, a fin de prevenir su ocurrencia.

**Calidad, manual de:** Documento que establece la política de calidad y describe el sistema de calidad de una empresa.

**Calidad, plan de:** Documento que establece las prácticas relevantes específicas de calidad, los recursos y la secuencia de actividades pertenecientes a un producto, proyecto, o contrato particular.

**Calificado:** Estado que se le da a un elemento, cuando ha demostrado que es capaz de cumplir con los requisitos especificados.

**Certificación:** Acción y efecto de certificar.

**Certificadora:** Organización que ofrece auditorías de certificación, seguimiento y registro como un servicio para la empresa. Realiza la auditoría y certifica que la empresa cumple con los requisitos de ISO 9000.

**Conformidad:** Cumplimiento de los requisitos especificados.

**Defecto:** Incumplimiento de un requisito de uso intencionado o de una expectativa razonable, incluyendo lo concerniente a la seguridad.

**Documento:** Información técnica, administrativa o comercial, preferentemente con registro, código o identificación del emisor, susceptible de ser controlado y almacenado para consultas posteriores.

**Elongación:** Dilatación que sufre un material debido a un agente externo, el cual puede ser: calor, frío, agua, aire, etc.

**Especificación:** Documento que establece los requisitos o exigencias que el producto o servicio debe cumplir.

**Estándar:** Regla en uso que involucra las cosas por hacer, las decisiones por tomar, los métodos por adoptar, etc.

**Estructura organizacional:** Está formada por las responsabilidades, autoridades y relaciones, configuradas de acuerdo con una estructura, a través de la cual una organización desempeña sus funciones.

**Fiabilidad:** Capacidad de un producto para cumplir una función requerida bajo ciertas condiciones definidas y en un periodo establecido. También se le conoce como probabilidad de buen funcionamiento.

**Formato:** Hoja preimpresa que permite hacer más fácil y uniforme el registro de actividades o información, con un texto limitado en su extensión.

**Hardware:** Toda la maquinaria y equipamiento de una computadora. Componentes físicos de una computadora. Parte física de la misma incluyendo los componentes eléctricos, electrónicos, dispositivos, circuitos y componentes metálicos.

**Identificación:** Medio por el cual las materias primas, los materiales y los productos en proceso y terminados, se diferencian unos de otros.

**Inspección:** Es la actividad que permite: medir, examinar, comprobar, probar o comparar una o más características de un elemento, y confrontar los resultados con los requisitos especificados, a fin de establecer el logro de la conformidad para cada una de estas características.



**Materia prima:** Insumo o componente que se emplea en cualquier tarea operativa de la empresa, y que se incorpora al producto que se genera en el proceso de manufactura.

**No conformidad:** Incumplimiento de un requisito especificado, disposición de una: Acción tomada para tratar un elemento no conforme, a fin de resolver la no conformidad.

**Norma:** Ver: Estándar.

**Organización:** Compañía, corporación, firma, empresa o institución, o parte de la misma, ya sea incorporada o no, pública o privada, que tiene determinadas funciones y cuenta con su administración propia.

**Permeabilidad:** Propiedad física que poseen ciertos cuerpos para dejar pasar a través de ellos fluidos, radiaciones, etc.

**Políticas:** Documento que establece el criterio de la empresa respecto a determinado tema.

**Procedimiento:** Forma específica de desarrollar una actividad. Documento que describe las normas por las que deberán registrarse los responsables de administrar las labores necesarias para cumplir con los requisitos establecidos y definidos en la política de la empresa.

**Proceso:** Conjunto interrelacionado de recursos y actividades que transforman elementos de entrada en elementos de salida.

**Producto:** Es el resultado de determinadas actividades o procesos. También los bienes o servicios proporcionados por una empresa.

**Proveedor:** Organización que suministra un producto a la empresa.

**Rastreabilidad:** Habilidad para rastrear o reconstruir una historia, aplicación o localización de un elemento o actividades por medio de identificaciones registradas. También es el mecanismo por el que, mediante la identificación y control, se puede determinar el producto utilizado o incorporado en una fase del proceso o aun producto terminado.

**Rayos UV:** Líneas que parten del punto en que se produce una determinada forma de energía y señalan la dirección en que ésta es transmitida, en este caso los rayos UV, son los que expide el sol.

**Software:** Instrucciones para una computadora. Componentes de un sistema informático que no son tangibles o físicos. Programas ejecutados por un sistema informático. Una creación intelectual que consiste en información, expresada a través de medios de soporte.

**Supervisión:** Control de verificación periódica a que debe someterse toda compañía certificada o registrada por parte de una certificadora, para que se cerciore de que se mantiene la conformidad con los estándares. La periodicidad de las auditorías se acuerda entre la certificadora y la empresa auditada.

**Validación:** Confirmación del cumplimiento de los requisitos particulares para uso intencionado propuesto, por medio del examen y aporte de evidencia objetiva.

**Verificación:** Confirmación del cumplimiento de los requisitos especificados, por medio del examen y aporte de evidencia objetiva.

**Bibliografía.**

Adam Everett, **"Productividad y Calidad: Su medición como base del mejoramiento"**., Editorial Trillas, México 1985, 210 págs.

Aicher, Otl **"El mundo como proyecto"**, Editorial Gustavo Gili, México, 1991, 183 págs.

Asociación de la Industria Navarro, **"La calidad en el area del diseño"**, Editorial Diaz de los Santos, Madrid, 1991, 125 págs.

Jennings Simon, **"Guía del Diseño Gráfico para profesionales"**, Editorial Trillas, México, 1995, 185 págs.

Luz del Carmen Vilchis, **"Diseño Universo de Conocimiento, Investigación de Proyectos en la Comunicación Gráfica"**, Editorial Claves Latinoamericanas, México, 1999, 163 págs.

Luz del Carmen Vilchis, **"Metodología del Diseño, fundamentos Teóricos"**, Editorial Claves Latinoamericanas, México, 1997, 161 págs.

Meli P., **"Control de calidad en la Industria Gráfica"**, Editorial Don Bosco, Barcelona, 1975, 29 págs.

Scott, Robert Gillan, **"Fundamentos del Diseño"**, Editorial. Victor Lerú, Buenos Aires, 1979, 195 págs.

Soin Sarv Singh, **"Control de Calidad Total: Claves, metodologías y administración para el éxito"**, Editorial Mc Graw-Hill, México, 1997, 301 págs.

Swann, Alan **"Bases del Diseñador Gráfico"**, Editorial Gustavo Gili, México, 1990, 144 págs.

Villalobos, Bueno M. **"Calidad Total: Una necesidad para la empresa mexicana"**, Editorial Gestión 2000, Barcelona, 1995, 192 págs.

Walker Danis, **"El cliente es lo primero: Estrategias para un servicio de calidad"**, Editorial Mc Graw-Hill, New York, 2000, 271 págs.

Wilson Brian, **"Sistemas, conceptos, metodologías y aplicaciones"**, Editorial Megabyte, México, 1993, 438 págs.

Wusius Wong **"Fundamentos del Diseño"**, Editorial Gustavo Gili, México, 1995, 345 págs.

**OTRAS FUENTES:****TESIS:**

Contreras Amelia Beatriz, "Diseño del catálogo de calidad por puesto de la compañía Peñoles: un vistazo a la autoedición en Corel Draw".

[www.angelfire.com](http://www.angelfire.com) , "Consejos par la elaboración de una tesis".

[www.cnienlinea.com.mx](http://www.cnienlinea.com.mx), "Exhorta Vicente Fox a la Calidad Total".

[www.iso9000.com](http://www.iso9000.com), "ISO-9000, algunas preguntas, respuestas y conceptos básicos".

[www.imnc.com.mx](http://www.imnc.com.mx), "Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, A.C.".

[www.thequalitytimes.com](http://www.thequalitytimes.com) , "Todo lo que quieras saber sobre la Calidad en México y en el Mundo".

[www.todito.com.mx](http://www.todito.com.mx) , Textos publicados sobre la Calidad en México.

[www.conocer.org.mx](http://www.conocer.org.mx), Consejo de normalización y certificación de competencia laboral.

[www.aenor.com](http://www.aenor.com), ISO-9000

[www.calidad.com.mx](http://www.calidad.com.mx), Todo lo relacionado a la calidad en México.

[www.geocities.com/broadway/orchestra/2595/pagina3\\_ferias.htm](http://www.geocities.com/broadway/orchestra/2595/pagina3_ferias.htm),  
Página del Diseñador Gráfico mexicano.

[www.ciees.edu.mx/publicaciones/panoramas/panoramas/ensenanza\\_diseno\\_graf.htm](http://www.ciees.edu.mx/publicaciones/panoramas/panoramas/ensenanza_diseno_graf.htm),  
La enseñanza del diseño gráfico en México.

[www.unam.mx](http://www.unam.mx), Todo lo relacionado a la calidad en la Universidad Nacional Autónoma de México.