

#  
63



**TESIS:**  
**ESTRUCTURA DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DEL  
CENTRO DE DOCENCIA DE LA FACULTAD DE  
INGENIERÍA DE LA UNAM BASADO EN LA ISO 9000.**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA AREA INDUSTRIAL**

**REALIZADA POR:  
ARMANDO TOMÁS RODRÍGUEZ CASTROPAREDES**

**DIRIGIDA POR:  
ING. CARLOS SÁNCHEZ MEJÍA VALENZUELA**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

**Le doy las gracias a todos mis maestros de la Facultad de Ingeniería por el apoyo, tiempo y conocimientos que me entregaron.**

**Al M.I. Antonio Cordero Hogaza, gracias al apoyo y dedicación que me brindaste para titularme después de todos estos años.**

**Al Ingeniero Carlos Sánchez Mejía Valenzuela, gracias por tu tiempo, empuje y sobre todo por tu amistad, que para mí es lo más importante.**

**A la Licenciada Claudia Loreto Miranda, te agradezco todo tu tiempo, ayuda dedicación y amistad.**

**A ti Anyo, sin tu ayuda esto nunca lo hubiera realizado, esto es para ti, gracias por tu amor, dedicación y apoyo.**

**A mis padres, les agradezco todo lo que hicieron por mí, que es lo que lo que soy.**

**A ti Francisco y Analía, gracias por su amistad y ayuda.**

**A ti Oscar, tu amistad y por que siempre estas ahí para ayudarme en las cosas importantes, te lo agradezco amigo.**

# **INDICE**

---

## **Título**

**Estructura del Manual de Procedimientos del Centro de Docencia de la Facultad de Ingeniería de la UNAM basado en la ISO 9000**

## **Introducción**

## **Capítulo I**

**Definición del Problema**

## **Capítulo II**

**Técnicas metodológicas para la resolución del problema**

- A. Entorno al Control de Procesos
- B. Análisis de la ISO 9000

## **Capítulo III**

**Aplicación del Método**

- A. Sistemas para el aseguramiento de la Calidad.
- B. Diseño de un sistema para la implantación de las normas ISO 9000 y las NOM
- C. Actualización de la norma ISO 9000

## **Capítulo IV**

**Resultado de la aplicación del Método.**

**Caso Práctico.** Manual de Procedimientos del CDD de la Facultad de Ingeniería de la UNAM.

## **Capítulo V**

**Discusión de Resultados**

## **Conclusiones**

## **Bibliografía**

## **Introducción**

---

En particular la tesis aquí presentada, pretende ofrecer una visión general de la metodología de aplicación para crear un Manual de Procedimientos del Centro de Docencia de la Facultad de Ingeniería de la UNAM, con el fin de definir claramente los objetivos y actividades que en este se realizarán.

La presente tesis esta organizada de la siguiente forma: contiene cinco capítulos, conclusiones y bibliografía. En primer término se encuentra la definición del problema, las técnicas metodológicas para la resolución del problema, la aplicación del Método, los resultados de la aplicación, la discusión de dichos resultados, las conclusiones y la bibliografía.

En el capítulo I describe el problema que se localizó, una vez encontrado se definió el objetivo principal y su interconexión con su medio ambiente. Por último se justifica la necesidad de la realización del manual de procedimientos.

En el capítulo II, se explican las posibles herramientas a utilizarse como lo es el entorno al control de procesos y el análisis de las normas ISO-9000, que nos sirvan como base para la generación del manual.

En el Capítulo III, se describe los elementos fundamentales de un sistema de calidad y posteriormente el diseño de un sistema para la implantación basado en las normas ISO-9000.

En el Capítulo IV, se desarrolla el resultado generado a través del caso práctico el cual es el Manual de Procedimientos del Centro de Docencia de la Facultad de Ingeniería de la UNAM.

En el Capítulo V, se muestran los resultados obtenidos en el caso práctico conforme a las posibilidades, ventajas y desventajas que se encontraron, así como las características propias de dicho caso.

Por último se obtienen las conclusiones de la metodología que fue utilizada, los beneficios que aportará y ventajas que se obtienen al instrumentar este tipo de herramientas. Así como la Bibliografía empleada donde se describen los títulos con su respectivo autor, de donde se obtuvo la información mostrada en esta tesis.

## A. Entorno al Control de Procesos

Capitulo I  
Definición del problema

---



Con la creación del Centro de Docencia que servirá para el desarrollo y la formación de profesionales de la enseñanza para la Facultad de Ingeniería de la UNAM, obteniendo con ello profesores de alta calidad con un profundo compromiso con los alumnos y la sociedad.

Con base en esto se encuentra la necesidad definir específicamente todas las funciones, actividades y servicios que se realizarán en él, para ello se requiere un Manual de Procedimientos que ayude a controlar la operación del mismo, además de que permite planear, implantar y mantener adecuadamente los procedimientos de forma ordenada.

### **Objetivo Principal**

Crear un Manual de Procedimientos del Centro de Docencia de la Facultad de Ingeniería de la UNAM que defina las funciones del mismo, planteando sus alcances y objetivos, desarrollando las actividades de cada una de las áreas involucradas distinguiendo a los responsables de las operaciones que se realizan.

### **Conexión con otros problemas**

La interacción que tendrá con el medio que lo rodea, el Centro de Docencia depende fundamentalmente de la Comunidad Académica de la FI de la UNAM. Por ello el Manual de Procedimientos del Centro de Docencia estará abierto a cualquier cambio, necesidad o problema que dicha comunidad requiera, esto se realizará a través de la retroalimentación con el mismo.

### **Justificación**

Darle al Centro de Docencia la herramienta para facilitar la labor que realiza diariamente de forma ordenada y clara, para que produzca un óptimo desempeño en la operación diaria, con ello fortalecer todos sus procedimientos basados en la mejora continua del mismo Manual, actualizándolo de forma periódica para que este se mantenga vigente.

## **Servicios**

Este manual deberá definir claramente todos los servicios que generará el Centro de Docencia de la Facultad de Ingeniería, debido a que dentro de sus funciones fundamentales es la prestación de los mismos que están enfocados directamente a la formación del docente, a través de actividades académicas y culturales.

## **Control**

A partir de la definición de un manual que controle y facilite a la puesta en operación del Centro de Docencia de la Facultad de Ingeniería de la UNAM, con el fin de mantener estándares de calidad a través de su generación.

## **Capítulo II**

# **Técnicas metodológicas para la resolución del problema**

---

## **Antecedentes.**

Desde hace muchos años, la necesidad del ser humano de crear bienes y servicios para su bienestar ha ido en aumento, ya que cada vez son más los artículos que el hombre necesita para desarrollarse, y por lo tanto los avances tecnológicos que se van logrando son cada día más importantes.

El aumento de la población a nivel mundial genera también que los bienes y servicios que se requieren sean producidos con la velocidad necesaria, ya que la vida hoy en día es muy cambiante y por lo tanto se tiene un mercado con movimientos considerables, por ello los conceptos como calidad, rapidez, productividad, control de procesos y demás han adquirido una importancia que desde hace algunos años, presenta diferentes filosofías que permitan a las empresas llevar a cabo sus actividades en un ambiente muy competitivo.

## **Objetivo Principal.**

El objetivo principal del Control Estadístico de Procesos es el saber detectar rápidamente la ocurrencia de causas atribuibles o cambios en el proceso con el fin de que se pueda investigar la causa que ocasiona esta situación y tomar acciones correctivas antes de la producción de una serie de productos o servicios que no cumplen con las especificaciones y que por tanto significaría un gasto que puede ser considerable para cualquier empresa.

## **Proceso Estructurado.**

Para el planteamiento correcto de un proceso estructurado de solución de problemas se considera prudente tomar como base el Ciclo de Mejoramiento de Shewhart, conocido como Ciclo PHVA, el cual significa Planear, Hacer, Verificar y Actuar, todo ello sobre una Conciencia de Calidad, encaminado totalmente a un proceso de Mejora Continua cada vez más complejo.

### **Planear.**

Se definen los requerimientos de calidad y se lleva a cabo la determinación de los indicadores que permitirán hacer el seguimiento del logro planeado incluyendo el análisis y diseño del mejoramiento continuo.

### **Hacer.**

En esta etapa se lleva a cabo la ejecución de lo planeado, estrictamente como se planeó, se trata de implantar lo planeado, informando a todos aquellos que se encuentren involucrados, considerando la fidelidad de lo que se requiere hacer según la planeación anterior.

## **Verificar.**

Aquí se refiere a comparar los resultados obtenidos contra los esperados, por ello se requiere un sentido crítico y una responsabilidad considerable, para saber interpretar los resultados y de inmediato generar las soluciones necesarias e implantar acciones preventivas para asegurar la permanencia de calidad y productividad.}

## **Actuar.**

Una vez solucionado el problema se debe establecer sistemas de control que permitan prevenir la reincidencia en el mismo, por tanto es necesario planear y establecer una serie de controles y acciones correctivas que permitan detectar posibles fallas con tiempo suficiente para corregirlas afectando lo menos posible la continuidad del proceso, ahorrando así tiempos muertos y pérdida de dinero para su empresa

## **Técnicas para el Control de Procesos.**

### **Hojas de Verificación.**

Estas hojas deben cumplir con objetivos como verificar la frecuencia de repetición de actividades, defectos o sucesos, la verificación de localización de actividades y posibles causas de problemas a resolver para investigar si son las verdaderas causas y por último verificar las acciones a tomar previamente listadas y la localización de defectos

### **Estratificación.**

Se utilizara este termino para cuando sean separados de los demas, un grupo de datos con características importantes, dicha estratificación se puede hacer por proveedores, por turno, por maquina, por semana, por moide, por metodo de trabajo etc

### **Diagrama de Pareto.**

Consiste en una grafica de barras construida bajo el principio de Pareto, el cual establece que el 80% de los defectos en una empresa se debe al 20% de los problemas de esta, dicho diagrama se ordena por categorías de forma descendente de derecha a izquierda, de acuerdo a su importancia, donde la altura de las barras representan la frecuencia o importancia relativa de los puntos que estan siendo medidos, este diagrama fue desarrollado por el Dr. Joseph Juran, y su proposito es

- Ayudar a establecer prioridades
- Ilustrar las oportunidades mas significativas para mejorar
- Mostrar que categorías contribuyen con el mayor porcentaje del total.

## Diagrama de Ishikawa.

Este se refiere a un diagrama de Causa-Efecto, denominado también Diagrama de Espinazo de Pescado por su forma, es utilizado como una herramienta analítico-gráfica para identificar las causas potenciales de un problema

Se utilizara este término para cuando sea separado de los demás un grupo de datos con recibir una tormenta de ideas con el fin de

- Organizar y desplegar la relación entre causas y efectos
- Analizar procesos y los efectos potenciales de acciones propuestas
- Identificar causas probables y causas raíz de un problema
- Analizar procesos normales mediante la revisión de factores potenciales causantes de problemas

Después de elaborado el diagrama, se requiere llevar a cabo las siguientes actividades:

- Analizar el diagrama
- Priorizar las causas potenciales a través de un diagrama de Pareto
- Usar la información para determinar qué áreas requieren más información y como coleccionar esta

## Diagrama de Dispersión.

Consiste en una representación gráfica de la relación existente entre dos variables y puede ser usado para

- Explorar una posible relación entre dos variables
- Investigar si una variable afecta a otra de alguna forma

## Muestreo de Aceptación.

Este muestreo se realiza para comprobar la calidad de los materiales que recibe una empresa de sus proveedores ya que en ocasiones se realiza una inspección al 100% del lote a recibir, en otras se hace un muestreo bajo una base arbitraria, otras se aceptan certificados de inspección presentados por los proveedores, en lugar de verificar el lote, y en algunas ocasiones se recibe el material sin verificar, todo esto genera la aceptación de los lotes sin una base formal, por ello es necesario realizar un Muestreo de Aceptación, el cual en términos generales debe ser el siguiente:

1. Determinar el lote objeto del muestreo
2. Tomar muestras aleatorias de la cantidad requerida de piezas de acuerdo al plan de muestreo que se está aplicando
3. Inspeccionar las muestras tomadas del lote y registrar los resultados de dichas inspecciones en los formatos previamente establecidos para ello
4. Tomar la decisión de aceptar o rechazar el lote en base a los resultados que arrojan las muestras tomadas y en base a los criterios de aceptación y rechazo del plan de muestreo aplicado

### **Histograma.**

Es una representación gráfica, mediante un diagrama de barras que representa el comportamiento en frecuencia, y que obtiene una variable de interés, este diagrama se representa colocando en un eje vertical la frecuencia con la cual ocurren los datos, y sobre el eje horizontal los valores de la característica que se mide, estos valores se representan casi siempre en pequeños intervalos llamados de clase

### **Habilidad de Proceso.**

Es la habilidad natural o inherente de un proceso para producir partes sobre un periodo de tiempo, cuando éste está trabajando bajo control, es decir, cuando dicho proceso está operando en forma estable y predecible, donde únicamente aparecen causas comunes de variación

### **Diagramas de Control de Shewart.**

Es un tipo de gráfica que indica el tipo de variación que aparece en el proceso y muestra los cambios en la distribución a lo largo del tiempo. Ilustra si un proceso se encuentra bajo control o no y se usa para

- Determinar si la variación en un proceso es el resultado de causas comunes o especiales
- Identificar y analizar problemas y verificar las soluciones implantadas
- Verificar la tendencia en el comportamiento del proceso a lo largo del tiempo





### **Antecedentes.**

La importancia hoy día de poder implantar un sistema de control de calidad eficiente dentro de una empresa, depende en gran parte de la visión acertada que se tenga de las diferentes áreas que se incluyen en la misma, es importante considerar también el saber instalar un sistema gerencial de calidad acorde a las necesidades de la empresa en cuestión, todo esto es difícil ya que involucra en la mayoría de los casos una innovación de varios rubros, como son el factor humano de la empresa a todos sus niveles, innovación de sistemas administrativos gerenciales, innovación tecnológica, entre otras.

### **Oportunidades de Cambio.**

La ISO 9000 presenta una serie de oportunidades de cambio para quien así lo requiera, abarcando niveles diversos de una empresa, y enfocándolos de un modo práctico a las necesidades particulares de cada compañía, esto es que el seguimiento correcto de las normas ISO 9000 garantiza al empresario una nueva estructura para su negocio, ya sea de bienes o de servicio, tocando todas las áreas de la empresa.

### **Entorno Empresarial.**

Es necesario hacer notar que desde hace poco tiempo los fabricantes de productos destinados a la exportación, o sea todos aquellos productos sujetos a evaluación por empresas de otros países deben de tomar en cuenta en la elaboración de sus productos la norma ISO 9000, ya sea para la producción de bienes o de servicios.

### **Adopción de las Normas ISO 9000.**

Existen dos elementos fundamentales para la adopción de la ISO 9000, por un lado está la aceptación y adopción de su filosofía y su instalación como norma y por otro lado obtener la aceptación o certificación de un tercero que permita a la compañía demostrar su status ISO 9000 a compradores y prospectos.

Por otra parte la ISO 9000 está diseñada para satisfacer los requerimientos corporativos y estratégicos en un ambiente cambiante en cuanto a la industria y el mercado, requerimientos importantes son las consideraciones mercado técnicas, los aspectos legales, la dirección general y productividad y las cambiantes relaciones cliente-proveedor.

### **Conciencia de cambios.**

En cuanto a la implementación del sistema ISO 9000 en cualquier empresa, se debe estar consciente, como directivo que la capacitación al personal será un tanto difícil si no se diseña una serie de procedimientos para desarrollar sesiones de orientación para la gerencia y su personal, lo cual proviene de definir claramente lo que significa la calidad.

## **Calidad.**

La calidad es un propósito conveniente, es satisfacer los requerimientos, es el producto diseñado y elaborado con las normas apropiadas, entendiéndose producto como un bien o un servicio

## **Administración de la Calidad.**

Es importante también considerar la administración de la calidad como factor importante, esto es que se requiere de una definición de objetivos por escrito que permitan una visualización más general del entorno, de las metas y los objetivos a alcanzar, desde la compra hasta la terminación y entrega del producto

La definición de normas a cubrir abarca diversos rubros tales como las normas para materiales y componentes comprados, la entrega de los proveedores según los requerimientos, la conformidad de los requerimientos de los productos, entre otras. Todas estas normas deben quedar totalmente establecidas y se deben estipular procedimientos y crear un sistema para su verificación

## **Procedimiento.**

El procedimiento debe ser como sigue, la gerencia tiene que definir ampliamente que se necesita el mensaje debe de llegar al personal para que todos sepan que tienen que hacer y cómo hacerlo se debe contar con el equipo, proceso y herramientas adecuados para hacer el trabajo, al personal clave debe de llegarle la información correcta en el tiempo correcto y debe de haber un sistema de dirección y control capaz de monitorear todas las actividades para garantizar el correcto funcionamiento del sistema productivo

## **Falta de calidad.**

Es necesario evaluar constantemente en donde está faltando la calidad, la forma más eficaz es definir en donde existe mayor número de reparaciones, cuellos de botella y en fin, todo aquello que interfiera con el seguimiento del proceso, esto significará un ahorro de tiempo y dinero para el productor. Un buen sistema de calidad consiste en inspeccionar constantemente el producto en lugares claves de su proceso, esto ayudará en que se defina claramente un posible error en la producción mucho antes de que el producto tenga opción a ser corregido, esto en la mayoría de los casos permite que el productor ahorre tanto en material desperdiciado como en tiempo de fabricación de su lote

## **Rastreabilidad.**

La rastreabilidad es de vital importancia para poder asignar responsabilidades para aquellas tareas relevantes que afectan la calidad del producto, dicha rastreabilidad se debe implantar durante todas las etapas, desde el ambo de cualquier componente del proveedor, pasando por producción, hasta el empaquetado y embarque, en pocas palabras, no puede haber duda de quién hizo qué

## Documentación.

En cuanto a la documentación que se debe considerar para el empleo y demostración de un sistema gerencial de calidad se debe considerar por lo menos un registro de pedidos y de órdenes de compra, un método para cotizar, un sistema de facturación eficaz, registro de compras inspeccionadas visualmente, un registro de pagos con cheques y de efectivo de poca importancia, y uno de acreedores y deudores para así tener bajo control las actividades diversas y no descuidar ninguna área.

## Certificación.

La certificación es importante ya que significa que la empresa cumple con los requerimientos exigidos por quienes son autoridad en base a la producción de cierto bien o servicio. La secuencia de certificación es primero enviar por correo o enviar un manual de calidad a una agencia certificadora escogida, esperar la respuesta de la agencia con cierta documentación, enviar dicha documentación de vuelta a la agencia y cubrir los honorarios correspondientes, y esperar una auditoría programada por los inspectores para auditar instalaciones y el sistema de calidad.

## LAS NORMAS ISO.

Desde hace algunos años la ISO publicó sus normas internacionales sobre aseguramiento de la calidad conocidas como **Normas ISO 9000**, donde se describían nuevas normas como "el refinamiento de todos los más prácticos y genéricamente aplicables principios de sistemas de calidad" y "la culminación de acuerdos entre las más avanzadas autoridades en estas normas como la base de una nueva era en la administración de la calidad". A continuación se presenta en forma sencilla cada una de las normas contenidas bajo el criterio de la ISO 9000.

En la actualidad las últimas versiones de las normas son:

**ISO 8402** vocabulario

**ISO 9000** gestión de calidad y normas de aseguramiento de calidad, guía para su selección y uso

**ISO 9001** sistemas de calidad modelo para el aseguramiento de calidad aplicado al diseño, desarrollo del producto y a su producción, instalación y servicio

**ISO 9002** sistemas de calidad modelo para el aseguramiento de calidad aplicado a la producción e instalación

**ISO 9003** sistemas de calidad modelo para el aseguramiento de calidad aplicado a las inspecciones y pruebas finales

**ISO 9004, parte 1**, gestión de calidad y elementos del sistema de calidad

**ISO/ DIS 9004, parte 2**, normas para servicios en borrador final

## **Aplicación de las normas.**

### **La ISO 9001.**

Es utilizada para las compañías que necesitan asegurarle a sus clientes que la calidad con los requerimientos especificados es satisfactoria durante todo el ciclo, desde el diseño hasta el servicio. Se aplica cuando hay un contrato que requiere un diseño específico y cuando los requerimientos del producto son establecidos en términos de su comportamiento.

### **La ISO 9002.**

Es aplicada cuando ya se tiene un diseño establecido permanentemente, solamente se tiene que demostrar la capacidad de producción e instalación, es menos rigurosa que la anterior.

### **La ISO 9003.**

Se utiliza cuando solamente se puede demostrar la capacidad de inspección y pruebas, en donde el producto se suministra por un fabricante para determinados requerimientos.

## **Objetivos y aplicaciones de las Normas.**

Una vez definidas las normas anteriores, se concluye que las normas ISO 9000, se concibieron como un modo de administración de calidad y como normas de aseguramiento de calidad en materia de manufactura, de donde se obtiene la información necesaria para implantar las políticas y sistemas para implementar el aseguramiento de calidad y llevarlos a la acción. Por otro lado es factible la obtención de grados de demostración en manufactura y genera pruebas, que en algún momento pueden ser requeridas por el comprador, que demuestra el nivel de calidad alcanzado, esto es en cuanto al área de manufactura.

Existen dos normas que se encuentran sujetas a consideración:

**ISO/ DIS 9000-3** guía para el aseguramiento de la calidad del equipo.

**ISO/ DP 9004** guía para la gestión de la calidad en las industrias de proceso.

## **ESPECIFICACIONES ISO 9000.**

### **ISO 8402 Calidad-Vocabulario.**

Contiene definiciones de todos los términos utilizados en todas las ISO serie 8000, para facilitar el entendimiento en cuanto a las comprensiones internacionales.

Define el término calidad, como "la totalidad de partes y características de un producto o servicio que influyen en su habilidad de satisfacer necesidades declaradas o implícitas"

Así continúa definiendo el documento los términos tales como grado (o clase), políticas, dirección, aseguramiento, control, sistema, plan, auditoría, y el concepto referente a la "rastreadabilidad", define también "no conformidad" y "especificaciones"

### ISO 9000.

La información más importante que se observa en esta norma es una tabla en la cual se hacen referencias cruzadas entre los elementos del sistema de calidad (particularmente para controlar la producción), y cada uno de los tres modelos ya mencionados como ISO 9001, 9002 y 9003

Se observa que marca la necesidad de manejar un Manual de Calidad, como sistema de control de registros y de archivo

### ISO 9004.

Trata en forma amplia la gestión de calidad y los elementos del sistema de calidad - guías, los cuales son

- Política y objetivos
- Organización y responsabilidades
- Mercado y breviarío del producto
- Diseño
- Compras
- Producción
- Control de equipo
- Documentación
- Verificación

### Nota.

Se puede apreciar que la ISO 9004, para un sistema de calidad básico, puede absorber en su contenido, con algunas adecuaciones las ISO 9001, 9002 y 9003

### ISO 9001.

Se refiere a sistemas de calidad modelo para el aseguramiento de calidad aplicado al diseño/ desarrollo del producto y a su producción, instalación y servicio

### ISO 9002.

Trata lo concerniente a sistemas de calidad modelo para el aseguramiento de la calidad aplicado a la producción e instalación

## **ISO 9003.**

Abarca los sistemas de calidad modelo para el aseguramiento de la calidad aplicado a la inspección y pruebas finales

## **Normas ISO 9000 para Empresas de Servicio.**

### **Importancia.**

La importancia de la calidad y de los sistemas de calidad son conceptos que han tomado gran importancia en todo el mundo. Estos estándares internacionales proveen de una respuesta a esta nueva acreditación y busca apoyar organismos y compañías en el sector de servicios para dirigir los aspectos de la calidad de una forma más efectiva

Este estándar internacional se sustenta básicamente en los principios dados en la ISO 9000 a ISO 9004. Razón que una falta en la determinación de los objetivos de la calidad puede tener consecuencias adversas tanto para el cliente como para la organización del servicio

### **Principios.**

La creación y mantenimiento de la calidad en el servicio depende de una aproximación sistemática a la gestión de la calidad enfocada al entendimiento de las necesidades del cliente. Para alcanzar la calidad se necesita de la implantación de sus principios en todos los niveles de organización del servicio

La gestión de la calidad aplicada a todas las áreas de servicio provee oportunidades para

- Incrementar la productividad y reducir los costos
- Incrementar las oportunidades del mercado
- Mejorar el funcionamiento del servicio

Para alcanzar estos beneficios el sistema de calidad también debe responder a los aspectos humanos en la prestación de un servicio

- Gestión de los procesos sociales envueltos en el servicio
- Interacción de recursos humanos como una parte fundamental en la calidad de servicio
- Reconocimiento de la importancia de la percepción del cliente de la imagen de la organización del servicio, cultura y funcionamiento
- Motivación personal y desarrollo de habilidades para conocer las expectativas del cliente

## Aplicaciones.

Este estándar internacional puede ser aplicado en un contexto de desarrollo de un sistema de calidad novedoso o reestructurado. También puede ser aplicado directamente para el desarrollo e implementación de un sistema de calidad que sustituye a un servicio existente. El sistema de calidad abarca todos los procesos necesarios para ofrecer un servicio efectivo desde el mercadeo hasta la entrega y análisis del servicio proporcionado a clientes.

Los conceptos, principios y elementos del sistema de calidad descritos son aplicables a toda las formas de prestación de servicios. Estos estándares son apropiados tanto para compañías grandes como pequeñas.

## Conceptos y Características de Servicios.

Concepto	Características
<b>Organización:</b>	Compañía, corporación, firma o asociación pública o privada que tiene su propia administración y funciones.
<b>Proveedor:</b>	Organización que proporciona un producto o servicio a un cliente.
<b>Cliente:</b>	Receptor de un producto o servicio.
<b>Servicio:</b>	Prestación de actividades a un cliente y resultados de dichas actividades en el reconocimiento de las necesidades del cliente.
<b>Entrega de Servicios:</b>	Son todas las actividades por parte del proveedor las cuales involucran personal y facilidades para la prestación del servicio.
<b>Calidad:</b>	Es la totalidad de las características del producto o servicio enfocadas a la satisfacción de las necesidades establecidas.
<b>Política de calidad:</b>	Son todas las estrategias y objetivos de una organización concernientes a la calidad, como formalmente lo determina la alta gerencia.
<b>Gestión de la Calidad:</b>	Es aquel aspecto de las funciones de la dirección que determina e implementa las políticas de la calidad.
<b>Sistema de Calidad:</b>	Es la estructura organizacional, responsabilidades, procedimientos, procesos y recursos para la implementación de la calidad.

## **Características de Servicios.**

### **Servicio y características de la entrega de servicio:**

Los requerimientos de una necesidad de servicio que sean claramente definidos en términos de determinadas características y sujetos a la evaluación del cliente.

Los procesos de entrega de servicio también necesitan ser definidos en términos de características que probablemente no sean determinadas por el cliente pero que afectan directamente el funcionamiento del servicio.

Ejemplos de características que pueden ser especificados en un documento de requerimiento

- Facilidades, capacidad, cantidad de personal y cantidad de puntos de venta
- Tiempo de espera, tiempo de entrega y tiempos de proceso
- Higiene, seguridad, puntualidad y protección
- Responsabilidad, accesibilidad, cortesía, comedididad, impacto ambiental, competencia, dependencia, competencia, estado de arte, credibilidad y comunicación

### **Control y características de entrega de servicio:**

En muchos casos el control y las características de entrega de servicio solo pueden ser alcanzados por el control de proceso que entrega el servicio. Los procesos de medición y control son esenciales para alcanzar y mantener el servicio de calidad requerido. En ocasiones no es posible utilizar la inspección final para influir en la calidad de servicio aunque una acción correctiva puede ser tomada durante la entrega del servicio.

## **PRINCIPIOS DEL SISTEMA DE CALIDAD**

### **Factores clave de los sistemas de calidad.**

La gestión de la calidad es una tarea compleja que requiere de la integración de los factores clave de los sistemas de calidad. En este sistema el cliente es el punto central del sistema de calidad. La satisfacción del cliente solo puede asegurarse cuando existe armonía entre la alta gerencia, el personal, los recursos y la estructura del sistema de calidad.

### **Responsabilidad de la alta gerencia.**

#### **Política de calidad:**

La responsabilidad y compromiso para la política de calidad comienza por el nivel más alto de dirección. La alta gerencia debe desarrollar y documentar políticas de calidad referentes a:

- Nivel del servicio ofrecido
- Imagen y reputación de la organización de servicio de la calidad



- Objetivos de la calidad del servicio
- Medidas a tomar en busca de los objetivos de la calidad
- Panel de personal responsable para implementar las políticas de calidad

La dirección debe asegurarse que las políticas de calidad son promulgadas, entendidas, implementadas y mantenidas.

### **Objetivos de la calidad:**

La realización de las políticas de la calidad requiere de la identificación de las metas primarias para el establecimiento de los objetivos de la calidad. Las metas primarias deben incluir:

- Satisfacción del cliente con la calidad del servicio
- Protección al medio ambiente y a la sociedad con respecto a las actividades del servicio
- Eficiencia en el servicio proporcionado

### **Objetivos de Calidad.**

La dirección debe traducir las metas primarias en objetivos de la calidad.

Ejemplos de objetivos de la calidad son:

Definición clara de las necesidades del cliente con medidas apropiadas de calidad:

- Acción preventiva para evitar la insatisfacción del cliente con el funcionamiento del servicio, protección y puntualidad
- Optimización de los costos relativos de calidad por el funcionamiento, requerido y grado de servicio
- Creación de un comité de calidad dentro de la organización de servicios
- Revisión continua de los requerimientos del servicio para identificar oportunidades de mejoramiento de calidad y servicio
- Prevención de resultados adversos por la organización de servicio de la sociedad y en el medio ambiente

### **Responsabilidad y autoridad de la calidad.**

Para alcanzar los objetivos de la calidad la dirección debe establecer un sistema estructurado para el control efectivo y mejoramiento de la calidad de servicio a todos los niveles que proporcionan el servicio.

La responsabilidad y autoridad general deben ser definidas explícitamente por todo el personal cuyas actividades influyen en la calidad del servicio. Esto debe de incluir el

aseguramiento efectivo de la relación cliente-proveedor para todas las etapas dentro de la organización de servicio. La responsabilidad y autoridad definidas deben ser consciente con los métodos necesarios para lograr la calidad del servicio.

La dirección debe designar una representación gerencial responsable en asegurar que los requerimientos son desarrollados, establecidos, auditados, medidos y revisados.

### **Revisiones de la Dirección:**

La dirección debe de proveer revisiones periódicas e independientes del sistema de calidad para determinar su continuidad y efectividad en la implementación de logros y políticas de calidad. Debe establecerse con particular énfasis la necesidad u oportunidad de mejoras. Las revisiones deben ser cuidadas por personal capacitado y competente, que debe reportar directamente a la dirección.

La revisión de la dirección debe consistir en una evaluación estructurada y comprensible que englobe todos los recursos de información.

Observaciones, conclusiones y recomendaciones deben ser documentadas por la dirección como una acción necesaria en el establecimiento de un programa de mejoras para la calidad y servicio.

### **Personal y recursos materiales.**

La dirección debe de planear la asignación suficiente y apropiada de recursos para implementar el sistema de calidad y alcanzar los objetivos de calidad.

### **Personal.**

#### **Motivación:**

El recurso más importante en toda organización es la gente involucrada. Esto es particularmente importante en una organización de servicios en donde el comportamiento y funcionamiento de las personas se refleja directamente en la calidad de servicio. Como una herramienta de motivación, desarrollo, comunicación y funcionamiento, la dirección debe:

- Seleccionar el personal basado en la capacidad de la satisfacción de las especificaciones del puesto.
- Proveer un ambiente de trabajo que fomente la excelencia y la seguridad en las relaciones de trabajo.
- Reconocer el potencial de cada miembro de la organización en base a consistencia, métodos creativos de trabajo y oportunidades de desarrollo.
- Asegurar que las tareas están funcionando y que los objetivos logrados son entendidos, incluyendo cómo esto afecta a la calidad.

- Ver que todos los empleados sientan que tienen una influencia en la calidad del servicio ofrecida al cliente
- Contribuir para alcanzar la calidad por medio de reconocimientos y registro de logros
- Seleccionar periódicamente los factores de motivación personal para ofrecer un servicio de calidad
- Implementar planes y desarrollos ocupacionales del personal de servicio

### **Entrenamiento y desarrollo:**

Los elementos importantes en el desarrollo del personal deben incluir

- Entrenamiento en gestión de calidad de la dirección ejecutiva incluyendo la evacuación de la efectividad y de los costos relativos de calidad del sistema de calidad
- Entrenamiento del personal
- Educación para todo el personal en las políticas de calidad de la organización de servicio, objetivos y conceptos de satisfacción del cliente
- Un programa de reconocimiento de calidad que debe de incluir cursos de introducción y entrenamiento para nuevos empleados y programas periódicos de actualización para el personal ya establecido
- Procedimientos para especificar y verificar que el personal ha recibido el entrenamiento adecuado
- Entrenamiento en control de procesos, registro y análisis de datos, identificación y análisis de problemas, acciones correctivas y mejoras, equipos de trabajo y métodos de comunicación
- La necesidad de asegurar si el personal requiere de evaluaciones formales y proporcionar la asistencia y apoyo apropiados donde sean necesarios

### **Comunicación:**

El personal de servicios debe de tener habilidades de comunicación capaces de interactuar fácilmente con organizaciones y representaciones externas capaces de formar un equipo natural de trabajo ofreciendo un servicio continuo.

Las actividades del equipo pueden ser efectivas por la comunicación implementada entre el personal.

### **Recursos materiales:**

Los recursos materiales requeridos por las operaciones de servicio deben de incluir:

- Servicio de aprovisionamiento de equipo y puntos de venta
- Necesidades operacionales como colocación, transporte y sistemas de información
- Facilidades de calidad, instrumentación y equipo de computo
- Documentación operacional y técnica

### **Estructura del Sistema de Calidad.**

La organización de servicio se debe de desarrollar, establecer, documentar, implementar y mantener el sistema de calidad como un medio para complementar las políticas y objetivos de calidad de servicio.

Los elementos del sistema de calidad deben ser estructurados para establecer un adecuado control y aseguramiento sobre todos los procesos operacionales que afectan en la calidad y el servicio.

Los sistemas de calidad deben enfatizar en acciones preventivas que reduzcan la ocurrencia de problemas mientras no sacrifiquen la habilidad de responder y corregir fallas que puedan ocurrir.

### **Secuencia de la calidad de servicio:**

Los procedimientos del sistema de calidad deben ser establecidos para especificar el funcionamiento de los requerimientos por todos los procesos del servicio incluyendo los tres principales (mercado/técnica, diseño y entrega).

### **Documentación y registros de calidad.**

#### **Sistema de documentación:**

Todos los elementos de servicio, requerimientos y provisiones incorporados en el sistema de calidad deben ser definidos y documentados como parte de toda la documentación de servicio. Un sistema apropiado de documentación de calidad debe de incluir:

- a) Manual de calidad: este documento o colección de documentos debe de proveer una descripción adecuada del sistema de calidad como una referencia permanente.
- b) Plan de calidad: este debe describir las prácticas específicas de calidad, recursos y secuencia de actividades separadamente para cada servicio en particular.

- c) **Procedimientos de calidad** estos son procedimientos escritos que definen como las actividades de la organización del servicio deben de ser conducidas
- d) **Registros de calidad** estos proporcionan información acerca de:
  - El grado de logro de los objetivos de la calidad
  - La satisfacción e insatisfacción del cliente con la calidad y servicio
  - Resultados del sistema de calidad por la revisión y mejora del servicio
  - Acciones correctivas y su efectividad
  - Las habilidades y entrenamiento del personal

### **Control de cambios de documentación:**

Toda la documentación debe de ser legible, fechada, clara, rápidamente identificable y mantenida de una forma sistemática

### **Auditorias internas de calidad:**

Las auditorias internas de calidad deben establecerse periodicamente para verificar la implantación y la actividad del sistema de calidad con relación a las especificaciones del servicio

Estas deben ser planeadas y documentadas de acuerdo a procedimientos hechos por personal competente que es independiente de las áreas que serán auditadas

### **Relación con clientes.**

La dirección debe tomar medidas para el establecimiento efectivo de interacción entre el cliente y el personal de la organización de servicio

Esto es muy importante para la percepción del cliente acerca de la calidad del servicio

### **Comunicación con el cliente.**

La comunicación con el cliente significa escucharlos y mantenerlos informados de una manera comprensible. Las dificultades de comunicación con clientes deben de ser inmediatamente atendidas. Estas dificultades proporcionan información importante para mejoras en el proceso de prestación de servicios. La comunicación con clientes incluye:

- Descripción de servicio, su visualización y su habilidad
- Establecimiento del costo del servicio
- Explicación de la interrelación entre el servicio, entrega y costo

- Explicación a los clientes del efecto de cualquier problema y como se resolverá
- Aseguramiento de que los clientes están acreditados de la contribución que pueden hacer para la calidad del servicio
- Aprovechamiento adecuado y facilidades de comunicación efectiva de y para la organización de servicio
- Determinación de la relación entre el servicio ofrecido y las necesidades del cliente

La percepción de la calidad de servicio del cliente es adquirida comúnmente a través de la comunicación con los empleados de la organización de servicio. Los problemas en el sistema de calidad serán reflejados en el trato de los empleados al cliente.

## **ELEMENTOS OPERACIONALES DEL SISTEMA DE CALIDAD**

### **Proceso de Mercadeo.**

#### **Calidad en el estudio y análisis del mercado:**

El propósito de la mercadotecnia es determinar y promover la necesidad y demanda del servicio.

Los elementos de la gestión de la calidad asociada con la mercadotecnia deben incluir:

- El establecimiento de las necesidades y expectativas del cliente con respecto al servicio ofrecido.
- Servicios complementarios y actividades de la competencia.
- Legislación y estándares nacionales e internacionales y códigos.
- Análisis de los requerimientos del cliente e información recolectada del servicio.
- La aplicación del control de calidad.

#### **Obligaciones del proveedor:**

Las obligaciones del proveedor hacia el cliente pueden ser expresadas de una manera explícita o implícita entre la organización de servicio y los clientes.

#### **Finalidad de las Normas.**

Basándonos en todo lo anterior podemos definir cuál es la finalidad que se persigue al instalar ISO 9000 en una empresa, ya sea de bienes o de servicios, y la importancia que tiene actualmente el contar con un sistema de calidad al elaborar cualquier producto, o en su caso, al ofrecer algún tipo

de servicio, ya que lo que se persigue es la satisfacción del cliente en la medida que se cumplan las especificaciones y se cuente con un Manual de Calidad certificado, que permita demostrar a nivel internacional que el producto que se está fabricando cumple con estas normas internacionales y por lo tanto se puede hablar de productos de calidad certificada

## Capítulo III

### Aplicación del Método

---



## A. Sistemas modelo para el aseguramiento de la Calidad

---

## **Antecedentes**

Un sistema de calidad es la estructura organizacional, las responsabilidades, los procesos y recursos necesarios para llevar a cabo la calidad

La dirección deberá establecer e implantar un sistema de calidad mediante las políticas y objetivos ya establecidos

Este estudio está básicamente orientado a la integración de los elementos que conforman el sistema de aseguramiento de calidad de un proveedor que tiene la responsabilidad de efectuar las actividades de fabricación e instalación

## **Campo de aplicación.**

Este sistema se aplica cuando los requisitos del producto y/ o servicio ya se encuentran establecidos por referencia de un proyecto/ diseño o a una especificación del proveedor

Así mismo la conformidad de los productos puede ponerse de manifiesto si el proveedor demuestra su aptitud para fabricar o instalar el producto

## **Responsabilidad del cliente.**

La responsabilidad del cliente es evaluar y seleccionar a sus proveedores, fundamentándose en la capacidad de estos para cumplir con requisitos que evalúen manuales de aseguramiento de calidad, implantación del programa y planes de inspección y prueba

El cliente debe de especificar en el concurso, requisición o pedido el alcance de los requisitos de trabajo, norma y especificaciones que se deben de cumplir, la rastreabilidad deseada y las disposiciones legales

## **Responsabilidad del proveedor.**

El proveedor debe satisfacer los requisitos especificados en el contrato, así como desarrollar, implantar y mantener el programa. También debe dar las facilidades al cliente para que este evalúe los recursos y el sistema de calidad sin necesidad de contrato alguno

## **Responsabilidad de la dirección de la empresa.**

La dirección de la empresa proveedora debe definir y establecer por escrito su política de calidad y sus objetivos en este campo

### **Responsabilidades y autoridad.**

El proveedor debe definir de manera documentada las responsabilidades, la autoridad y en especial para aquellos casos que se precisa la independencia y autoridad

### **Recursos y personal de verificación.**

El proveedor debe establecer las condiciones adecuadas y proporcionar los recursos suficientes para llevar a cabo las verificaciones

### **Representante de la dirección.**

La dirección de la empresa proveedora debe designar a un responsable para asegurar los requisitos implantados

### **Sistema de calidad.**

El proveedor debe establecer, mantener y actualizar un sistema de aseguramiento de calidad, como una manera de constatar que el producto cumple con los requisitos establecidos

Este sistema debe incluir procedimientos e instrucciones documentadas, así como la aplicación efectiva de los procedimientos

Para satisfacer los requisitos establecidos se debe considerar la preparación de los planes de calidad y del manual de aseguramiento, se debe contar con los equipos necesarios para conseguir la calidad requerida. Se debe hacer la contratación y capacitación de los recursos humanos necesarios. Y tal vez uno de los puntos más importantes es la definición de los criterios de aceptación y rechazo

### **Manual de aseguramiento de calidad.**

Dentro del manual de aseguramiento de calidad se debe incluir la identificación de la organización, recursos y productos, las responsabilidades de la dirección, organización y requisitos especificados por la norma. Se debe hacer una descripción breve y clara de las políticas y principios que serán aplicados por el proveedor, así como una sección para la autorización, revisión y control del manual de aseguramiento de calidad y de procedimientos

### **Manual de procedimientos.**

Este manual debe documentar, implantar y mantener los procedimientos para planear y controlar la revisión del contrato, los controles de documentación y de adquisiciones, los procesos proporcionados por el cliente y el control de procesos.

### **Manual operativo.**

Se deben establecer controles documentados para asegurar que las actividades descintas se efectúan de acuerdo con la edición más reciente de instrucciones, especificaciones, procedimientos, planos y dibujos

### **Revisión de contrato.**

Cada contrato debe ser revisado por el proveedor para asegurar que los requisitos están definidos y documentados, requisitos que difieran de la oferta y estar en condiciones de cumplir con el contrato

### **Control de documentación.**

Los documentos deben de ser revisados y aprobados por el personal autorizado antes de su emisión y distribución

Cualquier cambio o modificación a un documento, debe ser revisado y aprobado por la misma organización o persona que lo revisó o aprobó inicialmente

### **Control de adquisiciones.**

El proveedor debe asegurarse que los productos cumplen con los requisitos, así como seleccionar a los subcontratistas con base en su capacidad para cumplir con los requisitos del subcontrato. Los documentos de compra deben contener información que describa en forma clara el producto solicitado

### **Control de proceso.**

El proveedor debe planear y establecer los procedimientos cuando lo considere oportuno para identificar el producto. Las instrucciones para el control de proceso deben ser escritas por algún medio gráfico

Es necesario definir todas las actividades de fabricación y servicios para una adecuada documentación de las instrucciones y procedimientos del proceso

### **Inspección y pruebas.**

El proveedor debe asegurarse que el material o producto de recibo no será usado o procesado hasta que haya sido inspeccionado. En contraposición el proveedor debe llevar a cabo todas las inspecciones y pruebas finales de acuerdo con el programa de aseguramiento de calidad, hasta comprobar que el producto final cumple los requisitos especificados

### **Equipo de inspección, medición y pruebas.**

El proveedor debe de identificar, verificar, calibrar y realizar el mantenimiento de los equipos de inspección, medición y pruebas, identificando que tienen la exactitud y precisión necesarias para el aseguramiento de calidad.

### **Control del producto no conforme.**

El proveedor debe establecer y mantener actualizados los procedimientos para asegurar que el producto no conforme no sea utilizado o instalado indebida o inadvertidamente. Debe definirse la responsabilidad y autoridad para revisar, disponer, manejar y tratar los productos no conformes.

### **Acciones correctivas.**

El proveedor debe investigar las causas de las no conformidades y las acciones preventivas, así como analizar los procesos con el fin de detectar y eliminar las causas.

También el proveedor debe implantar el análisis de falla y establecer las medidas preventivas.

### **Manejo, Almacenamiento, Embarque y Entrega.**

El proveedor debe establecer, documentar y mantener procedimientos para métodos y medios de manejo o manipulación que prevengan el daño o deterioro del producto.

Debe definir y emplear áreas y locales de almacenamiento adecuados y seguros, así como métodos para la recepción y despacho. Debe controlar las operaciones de empaque, embalaje, preservación y marcado de tal manera que permitan asegurar la conformidad con los requisitos establecidos.

### **Registros de calidad.**

El proveedor debe de elaborar y mantener registros de calidad como evidencia de que el programa de aseguramiento de calidad, el producto, la documentación, el personal y el equipo cumplieron con los requisitos establecidos.

Como registros de calidad deben incluirse los registros de auditoría de calidad, los de revisión y corrección del sistema, los de revisión del manual y los de las verificaciones, inspecciones y pruebas del producto o servicio.

### **Auditorías de calidad.**

El proveedor llevará a cabo un programa completo de auditorías internas para verificar que todas las actividades relativas a la calidad cumplan con las condiciones preestablecidas.

El proveedor puede subcontratar los servicios de auditorías externas a alguna organización reconocida por la dirección general de normas

### **Capacitación y adiestramiento.**

El proveedor debe establecer y actualizar los procedimientos para detectar las necesidades de formación del personal que realiza actividades que afectan la calidad

**B. Diseño de un sistema para la implantación  
de las normas NOM y la ISO9000**

---

Después de haber analizado cada una de las normas antes mencionadas, se presenta en este capítulo el diseño de un sistema para la implantación de las normas NOM e ISO 9000, basado en el premio nacional Malcolm Baldrige de los EUA, adaptándolo a la realidad y entorno de México sería ideal que todas las organizaciones del país utilizarán estos criterios como un valioso instrumento de diagnóstico para medir el avance de sus procesos de Calidad Total.

### **Satisfacción del cliente.**

En esta categoría se analizará la situación que se debe guardar con respecto al cliente, cualquiera que este sea, ya que se debe pensar en satisfacer a todo aquel que en algún momento requiera del producto que se elabore en la empresa que se trate.

### **Conocimiento del cliente.**

Es importante la preocupación del empresario por conocer las necesidades del cliente, ya que de estas necesidades dependen las adecuaciones que se harán al producto, por ello es importante que se haga una relación estrecha con cada uno de los clientes y tener también juntas periódicas para la evaluación de los productos que se entregan a cada cliente para garantizar de algún modo que el cliente este satisfecho con el producto.

### **Sistema de respuesta.**

El cliente debe sentir y saber que la empresa cuenta con la capacidad suficiente para satisfacer sus necesidades en cuanto al producto que se le ofrece, y además que la empresa esta a disposición de escuchar sus necesidades para encontrar la mejor opción en la elaboración del producto que se requiere.

### **Estándares de servicio.**

La empresa debe contar con la capacidad de servicio necesaria para apoyar al cliente en cuanto al servicio de reparación, mantenimiento, actualización y limpieza del producto si así lo requiere este, además una importancia de la estandarización de servicio es el poder efectuarlo bajo las condiciones establecidas por el fabricante.

### **Resultados.**

En cuanto a la satisfacción del cliente, los resultados deben ser evaluados continuamente, ya que de esto depende la planeación de la producción, por ello es necesario contar con un sistema de interpretación de resultados adecuado para anticipar en la medida de lo posible las adecuaciones correspondientes y participar activamente junto con el cliente para analizar los resultados.



## **Liderazgo.**

Dentro de esta categoría cabe señalar que es muy importante establecer en la empresa un liderazgo bien llevado, el cual permita guiar a todos los miembros a una conducta a fines con los objetivos de la empresa. Esto es que las ideologías de calidad establecidas desde la dirección deben llegar lo más fieles al nivel de los trabajadores, para así asegurar que los objetivos se cumplan.

## **Liderazgo mediante el ejemplo.**

La importancia de saber transmitir los objetivos de la empresa a todos sus niveles radica principalmente en los niveles gerenciales hacia arriba y hacia abajo, ya que se debe procurar personal capacitado para ofrecer el ejemplo de líder y así garantizar que los demás empleados sentirán claramente los objetivos de la empresa. Aquí radica la importancia de la comunicación de la empresa en todos sus niveles, entendiéndose por comunicación tanto verbal como visual hacia los niveles productivos y administrativos de la empresa.

## **Valores de calidad.**

La cultura de calidad debe ser transmitida fielmente para asegurar que la empresa trabaje sobre los mismos lineamientos y se cumplan así los objetivos marcados por las filosofías de calidad adoptadas en la empresa, por ello se deben ofrecer cursos para los diferentes niveles de la compañía que permitan a cada trabajador enterarse sobre las nuevas ideologías de calidad, y así pues enterarse de los procedimientos del área que le corresponde en cuanto a los valores de calidad.

## **Recursos Humanos.**

Hoy día la categoría de recursos humanos es tomada muy en cuenta por quienes diseñan las tendencias de calidad a nivel mundial, ya que se sabe que la participación del ser humano en los procesos productivos es de vital importancia para cualquier compañía que quiera obtener un grado competitivo elevado, y además que la cultura de los seres humanos ya no acepta trabajos en donde no existan medidas de seguridad y de bienestar para los empleados. Además de contar con servicio médico se debe brindar a los trabajadores un ambiente grato de trabajo según el área y equipos de protección para labores riesgosas, entre otras muchas cosas.

## **Involucramiento.**

Es importante involucrar al personal de cualquier nivel dentro de las actividades y las metas de la empresa, ya que con ello se garantiza el cumplimiento de los objetivos y se logra más fácilmente la capacitación y desarrollo de los empleados.

## **Capacitación.**

La introducción de un sistema de calidad que satisfaga a los requerimientos de las normas (NOM e ISO 9000), puede ser una verdadera revolución en la compañía, con el personal sintiéndose

orgullosos de su trabajo y en general de la compañía a la que pertenece, logrando así, levantar la moral de todos. Al trabajar en una compañía, la cual cumple con las especificaciones de las normas mencionadas, será fácil de identificar si se pone atención en la fachada de las instalaciones, la sonrisa en la cara de la recepcionista y la condición de los baños. En general, las buenas panorámicas, orden y limpieza van de la mano con buenos servicios y alta moral. A continuación se enlistan los lineamientos para un curso de capacitación en la empresa:

- Historia y antecedentes de las normas
- ¿Que es la gestión o administración de calidad?
- ¿Que son las NOM e las ISO 9000?
- Demostración de los elementos que constituyen una compañía
- Manual de calidad
- Demostración de procedimientos y de nueva documentación

Para llevar a cabo con éxito los cursos de capacitación al personal, deberá usarse todo el material disponible, videos, bocinas extensoras, material didáctico en general, etc.

El gerente de calidad debe concienciar a la alta gerencia que el compromiso empieza con ellos y que en caso de algún problema entre las funciones de calidad y de producción, la gerencia debe apoyar a la primera si en verdad está comprometida con el sistema, de otra manera los programas de fabricación serán los que cortan el sistema y no la calidad o el cumplimiento de especificaciones, convirtiéndose el sistema gerencial de calidad en algo inservible. Si el sistema se instala y administra apropiadamente, se obtendrá mayor motivación como resultado automático.

### **Reconocimiento.**

Cada empresa debe preocuparse por otorgar los reconocimientos necesarios para que las actividades se sigan desarrollando bien y cada vez mejor, esto es que cuando los logros de algún departamento en particular sean satisfactorios, se otorguen reconocimientos a todos aquellos que hicieron posible dicha acción, ya que esto servirá de ejemplo a las demás áreas de la empresa para esforzarse y lograr alcanzar dichos reconocimientos, y se incrementará considerablemente la productividad de la empresa.

### **Calidad de vida en el trabajo.**

Esta categoría se refiere en parte al ambiente de trabajo con que se debe contar en la empresa, esto es que se encuentre distribuida lógicamente, que este limpia y organizada, que el empleado cuente con horarios de descanso entre actividades, y que se cumplan los reglamentos de seguridad e higiene, ya que esto hará del lugar de trabajo un ambiente más cordial por tanto la calidad de vida en el trabajo será muy aceptable y fomentará el compromiso de cada empleado.

### **Información y análisis.**

La documentación de que se logre obtener en tanto al proceso de fabricación del producto, como a los lineamientos de calidad, y en general todo aquello que se tenga en relación con el giro de la empresa es muy importante, ya que permite en un momento dado tomar decisiones y hacer algunos ajustes según la fidelidad de los datos investigados en la empresa, además que es más fácil lograr un acertado análisis del entorno en cuanto más datos se tengan sobre la misma empresa y sobre la competencia y sus movimientos más recientes en el mercado.

## **Datos y Fuentes.**

Es indispensable contar con datos actuales que reflejen de la manera más real la situación de la empresa con respecto a ella misma y a las demás, esto es que se debe constantemente conseguir información relacionada con la compañía proveniente de diferentes fuentes. Las fuentes de información deben ser del todo confiables de tal forma que la información que se está consiguiendo se encuentre fundamentada y sea fácil el obtener la especificación de algún dato en particular.

## **Análisis de la Información**

Esta categoría se debe llevar a cabo por expertos en la empresa, para asegurar así que los resultados que se obtengan serán de utilidad, por ello es importante contar con analistas que sean capaces de interpretar la información obtenida de una forma clara y efectiva para poder confiar en el seguimiento o propuestas que emanen de dicho análisis, y tomar las decisiones correspondientes garantizando de antemano la funcionalidad de tales decisiones.

## **Planeación.**

En esta categoría es de gran importancia el poder lograr la planeación correcta de la empresa según las expectativas de desarrollo que se tengan. Se debe considerar que la correcta planeación de una empresa refleja la situación global de la compañía.

## **Planeación Estratégica.**

La planeación estratégica es fundamental para el correcto desempeño de una empresa, ya que permite contar con las bases suficientes para realizar evaluaciones periódicas y analizar paso a paso el cumplimiento de las metas y objetivos que se vayan requiriendo según el área que corresponda y en intervalos de tiempo establecidos en la planeación estratégica, la cual como su nombre lo indica es la que se encarga de ir dando seguimiento a las operaciones de la compañía en todas sus áreas y exige la revisión y cumplimiento de los lineamientos establecidos, además que se realiza en forma individual para cada empresa en particular según sus necesidades propias.

Se debe contar con personal capaz de realizar esta planeación dentro de la gerencia de calidad, ya que de esto depende el éxito que se tenga al realizar el seguimiento de la empresa dentro de un periodo de tiempo determinado. Se sugiere que la planeación estratégica se realice para los próximos cinco años, esto claro sin descuidar los objetivos de la empresa y su modo de operación ya que en algunas áreas de la empresa, esta planeación deberá cambiar más regularmente según sea el caso y en forma global deberá llevar una serie de evaluaciones periódicas que permita al gerente de calidad decidir que tan bien planeada resultó la empresa y darle tiempo de corregir a tiempo para evitar pérdidas o fallas por una planeación deficiente, además de que esta planeación está sujeta a cualquier tipo de cambio que se dé en el entorno de la empresa, como son políticas externas (gobierno), alza de costos de materia prima, demanda inesperada de algún producto en particular, intervención de compañías extranjeras concesionarias que fabriquen el mismo producto, etc.

## Planeación Operativa.

Como primer paso se debe de realizar una evaluación de la situación de la empresa, podría ser que alguna pequeña compañía, no cuente con un sistema de dirección general básica y de control de su producción, si este es el caso, necesita por lo menos lo siguiente

### a) Un sistema para registrar sus pedidos.

Aquí es donde debe comenzar y terminar el control de calidad, ya que se debe ser capaz de manejar los pedidos adecuadamente, por que si no es imposible hablar de calidad y muy en especial de las NOM e ISO 9000, en otras palabras los pedidos no significan un simple pedazo de papel donde se anota los requisitos del cliente, sino involucra una serie de actividades como son, la forma de contestar el teléfono para atender a los clientes, la actitud que ofrece la recepcionista en la entrada principal, el comportamiento de los vendedores detrás del mostrador y cualquier otra interacción con clientes y con clientes potenciales

### b) Un sistema para manejar cotizaciones, si implica trabajos de taller.

El aspecto de como una u otra compañía cotizan, estiman y programan sus órdenes de trabajo, es asunto particular de cada una de ellas, pero es muy importante el no descuidar estos aspectos, ya que de ser así, se dificultará el logro de un sistema de calidad correcto, cabe señalar que las normas no incluyen realmente las cotizaciones, estimaciones y programaciones como parte de sus lineamientos, pero ello no implica que no sea necesario guardar cierto cuidado con estos rubros

### c) Un sistema para supervisar la transformación de órdenes de compra en productos entregados al cliente.

Esta parte es medular para la norma, y se refiere a la transferencia apropiada de pedidos y órdenes de compra a productos terminados, y todos los pasos relevantes y procedimientos de control que conlleva, desde la reacción inicial al pedido, hasta la inspección final y entrega al cliente, estos pasos y procedimientos, formaran la base para la implantación de un sistema gerencial de producción, así como el sistema de aseguramiento de calidad

### d) Facturación y manejo de flujos de efectivo.

La facturación forma parte integral de la norma por ser fundamental para el servicio, debe ser una unidad automática dentro del sistema gerencial de producción, debe ser también un sistema de calidad el cual entregue al cliente en forma apropiada el producto correcto

El efectivo debe manejarse igual que la administración de activos y recursos, esto también es un asunto muy particular según la compañía que se trate.

## **Auditoria preliminar.**

En cuanto a la planeación operativa un buen comienzo es realizar una auditoria preliminar de la empresa, la cual se puede realizar con personal interno de la compañía o contratando a consultores externos, si la persona pertenece a la empresa, esa será su única responsabilidad y deberá revelarse de otras

Dicha persona comenzará por comprar copias de las normas (NOM e ISO 9000) provenientes de las agencias certificadoras nacionales o de autoridades de normas, las cuales formarán una carpeta que será el primer juego de documentos maestros del sistema de documentación que formará parte del esquema final de aseguramiento de calidad. Además es responsabilidad de esta persona el mantener actualizada la carpeta que contiene las normas, ya que dicha carpeta se convertirá poco a poco en el seguimiento escrito de las actividades de la compañía, desde el personal de ventas hasta el de la entrega final al cliente.

Una forma correcta de iniciar la auditoria preliminar es preguntar que especificaciones, si es que las hay, se aplican a materias primas y componentes suministrados por los proveedores de la compañía. Enseguida el auditor telefonará a la compañía para realizar un pedido simulado y así evaluar la forma en que se cumple este requisito. El auditor debe acompañar también al personal de ventas durante sus llamadas o prospectas y entrevistas a clientes a los cuales se les han enviado productos o se les han vendido directamente en el mostrador. El auditor verá como se registran, como se centralizan y que mecanismos existen para dar seguimiento a los pedidos.

En realidad la auditoria comienza en esta etapa cuando el auditor sigue la orden de compra a través de la lista de materiales u orden del trabajo hacia la sala del taller. De aquí en adelante se consultarán las normas para el desarrollo de un sistema de seguimiento y control de defectos y rechazos, la auditoria preliminar se termina con la inspección final del producto terminado.

## **Resultados de la auditoria preliminar.**

La auditoria preliminar revelará que tanto se tiene que hacer para instalar un sistema gerencial de calidad, cuánto tiempo se llevará y que recursos se tienen que apartar para esta tarea, además nos dirá cuánto nos cuesta la ausencia de un sistema de calidad en función de rechazos, chatarra, reprocesamientos, pérdida de negocios y gastos en general, resultados que pueden presentarse como

- Pérdida de órdenes de compra por extravío o retraso de pedidos
- Personal de ventas que debería estar vendiendo enfrascados detallando requisitos de los productos
- Especificaciones deficientes de ventas a la fábrica
- Material rechazado mal colocado en el inventario de embarque
- Componentes faltantes en el producto embarcado
- Alto porcentaje de desperdicios en el taller
- El personal culpando a otros o entre ellos por los problemas
- Mentalidad de embarques a cualquier costo

## **El compromiso.**

El principal resultado de la auditoria preliminar debería ser lograr el compromiso de seguir por las normas NOM e ISO 9000. Se deberá establecer la organización, la nominación de su personal, para manejar el proyecto de instalar el sistema de calidad según la norma y también de buscar su certificación, en otras palabras, estos resultados serán la base en la cual el gerente de calidad realizará la planeación operativa de la empresa, la cual se relaciona directamente con la planeación estratégica de la empresa, la planeación operativa permitirá entonces que la compañía tenga un patrón de seguimiento con metas claras y cumplimiento de objetivos en cuanto a menor desperdicio de materia prima en los procesos de fabricación, contar con el personal adecuado para cada operación, tiempos reales de proceso, entregas a clientes a tiempo y correctas, entre otras grandes ventajas.

## **Aseguramiento de Calidad.**

Esta es la parte fundamental del trabajo de tesis que aquí se presenta ya que la implantación de las normas NOM e ISO 9000 se refieren en lo particular a lograr la generación de empresas con un aseguramiento de calidad a todos los niveles, de hecho y como se verá más adelante, se busca el reconocimiento por parte de las autoridades de calidad, mediante un certificado de aprobación de los lineamientos de las normas, dicho certificado ofrece a los clientes de estas empresas un parametro de confiabilidad muy alto para poder asegurar que los productos que se requieran de dichas empresas, contarán con las especificaciones requeridas y además que el sistema administrativo con el que se cuenta es capaz de satisfacer pedidos a la brevedad posible y en general que el aseguramiento de calidad buscando hoy en día es avalado por las autoridades correspondientes y está sujeto a cuatro evaluaciones por año, las cuales determinan si el seguimiento de control de calidad en las áreas de la empresa es el correcto, por ello se presentan a continuación los parametros más importantes para lograr el aseguramiento de calidad.

## **Control del Diseño.**

Antes de que se atienda el control del diseño se debe revisar el contrato, esto implica que debe haber un acuerdo contractual formal entre proveedor y cliente apropiadamente definido y documentado, el cual cuenta con procedimientos para cualquier requerimiento que pueda surgir fuera de los especificados en el contrato, esto se hace con el proposito de asegurarse de que el fabricante es capaz de cumplir con los requerimientos contractuales estipulados.

Una vez realizado lo anterior comenzamos con el control del diseño, el cual tiene como objetivo asegurar que el diseño del producto de como resultado que durante la fabricación y la entrega al cliente se cumplan con los requerimientos especificados durante la fase de diseño.

Los cambios en el diseño pueden afectar desde el taller hasta el usuario final, por ello los cambios deben realizarse actualizando los diseños, procedimientos, instructivos y manuales del usuario, se necesita un sistema de control de documentos tanto para los manuales de procedimiento como para los manuales del usuario, incluyendo el tipo de sistema de revisión y actualización.

Lo que las normas realmente quieren a este respecto, es mantener el control de todo documento relacionado con los requerimientos y que en dicho control se incluyan revisiones y autorizaciones para asegurar que los firmas o secciones estén en los lugares apropiados y se remuevan las paginas o documentos obsoletos. Se requieren listas maestras de documentos, así como la identificación de la naturaleza del cambio y el estado actual de las revisiones.

## **Mejora continua.**

Las normas muestran las especificaciones controladas para materiales, equipos, procesos, programas de computadora, personal, abastecimientos, servicios auxiliares y aun ambientes, requiere instrucciones de trabajo documentadas para producción, exigen criterios para determinar que la producción considerada como satisfactoria efectivamente cumple con las especificaciones requeridas, las normas buscan que las normas de trabajo sean definidas, escritas y acompañadas por fotografías, muestras reales o modelos que se consideren necesarios, deben establecerse puntos de control importantes y métodos para verificar el estado de calidad en dichos puntos

Todo equipo de producción debe sujetarse a chequeos y controles continuos que aseguren la precisión de su operación, esto incluye el equipo de planta, herramientas, temperaturas, patrones y manómetros, así como computadoras cuando sean parte de, o controlen el proceso productivo. El equipo debe almacenarse apropiadamente y conservarse en un régimen de mantenimiento preventivo, todo equipo debe calibrarse en una forma planeada.

Cuando el sistema de calidad selecciona componentes que están fuera de especificaciones se debe de establecer un procedimiento particular para su

- Identificación
- Segregación
- Revisión
- Disposición
- Documentación
- Prevención
- Acción correctiva

La norma ISO 9003 se refiere en concreto a los sistemas de calidad-modelo para el aseguramiento de calidad aplicado a la inspección y pruebas finales, y se refiere a aquellas situaciones contractuales en donde la capacidad del proveedor para efectuar inspecciones y pruebas finales debe mostrar, con la confianza adecuada que el producto cumple con los requerimientos especificados

El objetivo de mejora continua no es hacer pruebas para encontrar material rechazable, sino hacer que el producto salga correcto desde la primera vez y de usar inspecciones y pruebas para asegurarse de que se mantiene correcto. El principio fundamental es prevenir errores, no detectarlos

## **Vigilancia.**

La vigilancia se define dentro de las normas como el seguimiento y verificación cuidadosa del estado de los procedimientos y el análisis de registros en relación con referencias estipuladas para asegurar que se cumpla con los requerimientos de calidad especificados. Lo cual permitirá mantener un constante monitoreo de todas las acciones y una serie de información confiable válida para planear cuidadosamente el control de proceso de las operaciones vigiladas

## **Inspección y Verificación.**

La ISO 9004 comienza el control de la producción recordando que en los lugares donde se requiera efectuar la rastreabilidad dentro de la planta, deberá mantenerse la identificación de materiales y componentes durante todo el proceso productivo, esta rastreabilidad puede efectuarse hacia atrás tan lejos como sea necesario, hasta los componentes comprados, especialmente cuando estos son una parte continuamente visible del proceso. El objetivo es rastrear tan lejos como sea posible el progreso del material o una parte en particular desde el proveedor y a través de la producción hasta los productos terminados.

## **Inspección y Pruebas finales.**

La ISO 9000 requiere de esta verificación del producto terminado para aumentar las inspecciones y pruebas durante producción y sugiere cualquiera o ambas de las verificaciones siguientes:

Total verificación de cualquier producto que venga de producción, incluyendo chequeos retroactivos hacia la orden de compra o muestreo de lotes y muestreo continuo.

Auditorías sobre unidades representativas de muestreo.

Se aplican los procedimientos normales sobre segregaciones y las decisiones de desechar y reprocesar.

Las normas son bastante específicas en relación con el alcance de la inspección y prueba requiriendo para cumplir con ellas:

La ISO 9000 cubre lo siguiente:

- Identificación y rastreabilidad del producto
- Inspección y prueba de recepción
- Inspección y prueba durante el proceso
- Registros de inspección y prueba
- Equipo de inspección, medición y prueba

La ISO 9003 contempla:

- Identificación del producto
- Inspección y prueba
- Equipo de inspección, medición y prueba
- Estado de inspecciones y pruebas
- Control de productos inconformes

## **Proveedores.**

El departamento de Compras es la parte fundamental del sistema gerencial de calidad, ya sea que se compren materias primas o partes en subensambles este término incluye también cualquier servicio que afecte la calidad e integridad del proceso principal, particularmente actualización de programas y de equipo, mantenimiento o calibración de maquinaria o cualquier otro apoyo especializado.



El sistema de compras involucra ambas partes, requiere de una estrecha relación de trabajo y mecanismos de retroalimentación como sigue:

- Especificaciones completas para cada material o producto (las especificaciones pueden ser una norma, cuando existen especificaciones mutuamente acordadas, preparadas por el cliente, el proveedor o por ambos)
- Una lista de proveedores calificados
- Un sistema mutuamente acordado para verificar la cantidad de los suministros
- Un sistema de control y operación acordado por ambas partes

Las especificaciones pueden ser normas, especificaciones, dibujos, contratos u órdenes de compra.

### **Proveedores calificados.**

Anteriormente se conocía como evaluación de vendedores al proceso de calificación de proveedores, dicha calificación se logra conociendo y evaluando el producto mediante el cumplimiento de las normas nacionales e internacionales según el producto que se trate, dando como resultado una lista de proveedores calificados para el suministro del producto.

### **Acuerdos sobre el aseguramiento.**

Dichos acuerdos se llevan a cabo entre cliente y proveedor en forma explícita, la norma ofrece varias posibilidades:

- El cliente confía en el sistema de aseguramiento de calidad del proveedor
- Cada embarque amba cubierto con datos de prueba
- Prueba de procedimientos o de muestras para cualquiera de las partes
- Un sistema formal que cumpla con las normas especificadas

La relación que se crea entre cliente y proveedor además de ser muy estrecha debe contar con diversas vías de comunicación las cuales permitan realizar cambios o modificaciones en el producto en el menor tiempo posible ahorrando así tiempo en la entrega del producto y dinero en la elaboración de productos que no cumplan con las especificaciones necesarias. Dicha comunicación debe ser constante durante todo el tiempo en el que se lleve a cabo la elaboración de un producto y se debe establecer un sistema de verificación mutuamente acordado con intervalos de tiempo cortos.

### **Documentación.**

Un sistema gerencial de calidad debe de contar con una serie de documentos los cuales respaldan ampliamente todas las acciones tanto preventivas como correctivas que se realicen en la

compañía sujeta a las normas mencionadas, dichos documentos constituyen las bases para la evaluación correcta de los procesos y los posibles cambios que se requieran realizar a lo largo de cualquier proceso

### **Auditorías de calidad.**

La ISO 9004 recomienda auditorías internas de una manera planeada y formal, el propósito de una auditoría es determinar si el sistema gerencial de calidad está trabajando correctamente

La ISO 10011 se refiere a las guías para auditar sistemas de calidad de la siguiente forma

### **Alcance y objetivos.**

El alcance es seguramente llegar al sistema gerencial de calidad y puede también incluir la evaluación de proveedores, por otro lado los objetivos incluyen el establecer la aprobación o el rechazo de los productos o procesos dentro del sistema, y por otro lado establecer el grado de éxito o fracaso del sistema, incluyendo tanto el grado de éxito en satisfacer los requerimientos del cliente, como el de cumplir con requisitos reglamentarios.

### **Organización.**

El auditor líder tiene plena autoridad y debe de ayudar en la selección del equipo auditor. Este representará al equipo auditor ante la gerencia y será responsable de elaborar el reporte final de la auditoría. Todos los auditores del equipo auditor deberán estar libres de la influencia de gerentes que pudieran prejuzgar sus observaciones o hallazgos y se espera que todos los miembros de la compañía respeten esta independencia.

### **La auditoría.**

La auditoría puede ser vista bajo los siguientes encabezados

#### **Inicio de la auditoría.**

En la etapa inicial de la auditoría se determina su alcance y magnitud, cualquier requerimiento del cliente o reglamentarios, documentación existente y la extensión del sistema vigente. También se establecerá la frecuencia de la auditoría.

#### **Planeación de la auditoría.**

Se deben considerar los antecedentes y visualizar los objetivos que se requieran definiendo un calendario de alcances y organización para la correcta operación del sistema gerencial de calidad utilizando al equipo auditor de calidad mediante la implementación de un programa de seguimiento basado en reportes periódicos y la documentación ya existente.

## **Ejecución de la auditoría.**

El proceso que se sugiere para la ejecución de la auditoría es primero realizar una reunión inicial con los auditores y el personal de la gerencia para revisar los planes, se establecen las líneas de comunicación, se acuerda un programa de actividades aplicables durante la auditoría.

Después se realiza la recolección de datos, mediante observaciones, entrevistas y estudio de documentos, para fundamentar la acción de la auditoría y por último se elabora un reporte de hallazgos, donde se presentan los resultados de la auditoría y las posibles soluciones a los problemas detectados en la compañía.

## **Certificación y registros.**

La certificación se refiere prácticamente a certificar el producto, mientras que el registro se está reservando para el acto de haber sido registrado por la agencia certificadora o acreditadora. La forma de registro se expresa generalmente con un certificado. Además una segunda importante constancia es que la compañía puede ser listada en el registro de compañías o de productos certificados, o de ambos, según sea el caso.

## **Guía ISO 9000 para registrarse.**

- Solicitud de evaluación
- Procedimiento de evaluación
- Emisión del documento de registro
- Vigilancia y cambios
- Uso de símbolos y logos
- Publicidad
- Malos usos y suspensiones

## **Solicitud de registro ISO 9000**

La importancia de este registro radica en que las empresas deben tener un documento avalado por una agencia certificadora, para demostrar con tranquilidad que se cumplen con las normas ISO 9000 dentro de la compañía que se trate, además de que dicho documento se exhibe tanto a los clientes, principalmente para asegurar que los productos o servicios que se fabrican en dicha empresa cumplen con las normas internacionales, como a los proveedores, para recibir así la materia prima y demás artículos que se compran con un control de calidad adecuado a las necesidades de la compañía.

## **Procedimiento:**

### **Solicitud inicial.**

Simplemente se debe tener una forma la cual se compone de una carta de presentación, la forma de solicitud, un cuestionario para visualizar a la compañía que se trate, detalles del costo de servicio para lograr el registro, donde se indica el procedimiento de costos y las cantidades que se deben cubrir por la participación de la agencia y una forma de información descriptiva.

### **Evaluación del manual de calidad.**

Aquí se analiza por parte de la agencia certificadora el manual de calidad con el que cuenta la empresa para definir si la empresa ha trabajado ya con conceptos de calidad y definir si esta lista para someterse a la evaluación para obtener el registro, dicho manual de calidad es obligatorio para toda empresa que requiera solicitar un registro ISO 9000

### **Reglamentos particulares.**

La agencia certificadora otorgará una serie de reglamentos que se deben cumplir para llegar a ser una empresa reconocida por las normas internacionales ISO 9000

### **Inspección de pre-registro.**

Uno o varios agentes certificadores acuerdan una fecha para llevarlo a cabo, es una auditoría del sistema gerencial de calidad del solicitante y una evaluación sobre que tan bien cumple con los requerimientos de las normas que correspondan y con los de su propio manual de calidad. El resultado es otorgar o negar el registro

### **Resultado de la inspección.**

Este es un reporte del resultado de la inspección del pre-registro, será por lo tanto, el resultado de aprobado o rechazado

### **Registro.**

El registro en particular para cada empresa es único y no es definitivo ya que está sujeto a evaluaciones posteriores periódicas por la misma agencia certificadora, para garantizar el cumplimiento de las normas y reglamentos correspondientes a las normas de calidad ISO 9000, cabe señalar que no se puede colocar ningún logotipo en el propio producto para hacer ver que cumple con las normas, pero por otro lado se permite colocar los logotipos correspondientes en la empresa para que el cliente observe que está sujeto a las normas mencionadas y que las cumple efectivamente

### **Efectos del entorno.**

Es necesario establecer la situación bien definida de la empresa en varios campos, ya que el entorno sobre el que se desenvuelve por lo general es muy difícil, ya sea por la competencia, por disposiciones oficiales, o por factores que por más pequeños que parezcan pueden llegar a ocasionar una serie de problemas en diversas áreas de la empresa, por ejemplo

### **Preservación de ecosistemas.**

Hoy día las empresas, por su misma naturaleza en los procesos, presentan serias alteraciones a los ecosistemas que les rodean, por ello es necesario que la planeación de la empresa considere este tipo de rubros de manera formal, ya que las disposiciones legales hoy día involucran una serie de factores que no siempre se consideran al instalar una empresa o simplemente al realizar un proceso, dichos factores pueden ser la causa principal para que sea negado el registro de ISO 9000, sino que cumplen con las disposiciones necesarias, además que en la actualidad la conciencia ecológica toma gran importancia a nivel empresarial y es motivo de inversión de mucho dinero el cumplir con los reglamentos y disposiciones.

### **Desarrollo de pequeños y medianos proveedores.**

Al visualizar el sistema gerencial de calidad es menester contar con un análisis completo de los proveedores que se tienen para asegurar de la mejor forma que los materiales y demás artículos serán útiles y cumplirán con las normas mencionadas, por ello es importante que las empresas fomenten el desarrollo de sus proveedores asesorándolos en lo posible y marcándoles un ritmo de crecimiento para así garantizar que la empresa lograra mantenerse con un ritmo de trabajo de acuerdo a sus necesidades.

### **Uso de computadoras.**

Es fundamental la implantación del uso de computadoras tanto para la empresa que busca colocarse a nivel internacional, como para los pequeños y medianos proveedores ya que estos sistemas facilitan ampliamente la relación entre clientes y proveedores además de ahorrar tiempo y dinero en la realización de los procesos, por ello es necesario que las empresas de hoy cuenten con una red de computo que satisfaga ampliamente sus necesidades y además que posea tecnología de punta para dar seguimiento a las necesidades propias de las empresas y continuar expandiéndose como sea necesario.

### **Resultados.**

Una vez implantado el sistema gerencial de calidad y logrando todos los objetivos que persiguen las normas internacionales, los resultados comenzaran a surgir casi automáticamente, la importancia de los resultados radica en su correcta interpretación para definir así el seguimiento que se deba dar a las actividades de la empresa, y definir también las prioridades en la operación de la compañía.

### **Empleo de consultores.**

Al analizar los resultados se definirá también si es necesario el empleo de consultores en calidad, de un tiempo hacia la fecha este tipo de empresas, que ofrecen consultoría, han logrado una fuerte participación dentro del ambiente

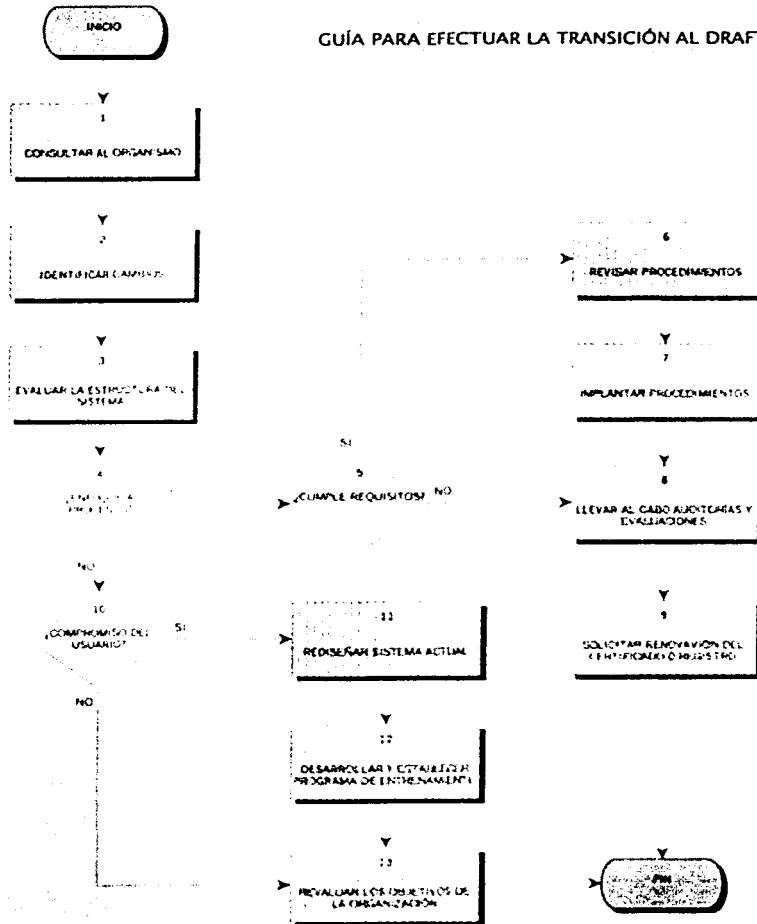
empresarial, ya que poseen técnicas bien definidas de cómo lograr que la empresa opere de la mejor manera, lograr también la motivación e involucramiento del personal y todo esto se traduce en elevar la productividad cumpliendo con las normas internacionales y ahorrando grandes cantidades de dinero, pero el empleo de los consultores debe estar sujeto a evaluación del sistema gerencial de calidad, para definir su factibilidad.

### **Mejoras.**

En base al análisis de resultados se lograrán identificar las fallas del sistema y agilizar los procesos cada vez más, esto se traduce pues en mejoras que pueden abarcar desde un solo departamento de la empresa, hasta el conjunto en general, por ello la cuantificación de mejoras es importante ya que sirve de parámetro para análisis posteriores de la empresa.

## C. Actualización de Norma ISO 9000

# GUÍA PARA EFECTUAR LA TRANSICIÓN AL DRAFT





La Guía para efectuar la transición de la Norma ISO 9000 tiene estas consideraciones que se refieren al anterior diagrama y son las siguientes:

**1. Consultar Organismo.**

Consultar al organismo certificador para discutir aspectos de tiempo relacionados con el periodo de coexistencia.

Considerar el tiempo de publicación de los nuevos documentos y su impacto potencial dentro de los planes de la organización.

**2. Identificar cambios**

Identificación de los cambios en el ISO 9001:2000 respecto a la tabla comparativa de la cláusula de la guía de transición.

**3. Evaluar la estructura del sistema**

Evaluación del sistema de estructura del Sistema administrativo de calidad actual, determinar el nivel de incremento que se requiere para el proceso administrativo indicado en la ISO 9001:2000:

- La apropiada continuidad de la estructura actual con los 20 elementos
- Asesoría profesional con un enfoque hacia la administración de los procesos.
- Determinar la forma de aplicar las necesidades específicas de la organización para cumplir con ISO 9001:2000.

**4. Enfoque a procesos**

¿El sistema de calidad cuenta con un enfoque hacia los procesos?

**5. Cumple requisitos**

¿Se están cumpliendo los requisitos de ISO 9001:2000?

- Revisión interna del sistema
- Evaluación preliminar inicial por un organismo certificador

**6. Revisar procedimientos**

Revisar los procedimientos para incorporar los requisitos de ISO 9001:2000

- La orientación hacia la administración por procesos

**7. Implantar procedimientos**

Esto se realiza para proporcionar evidencia de la no conformidad

- Necesidades de capacitación

**8. Llevar al cabo auditorías internas y evaluaciones**

- Redimensionar el proceso de auditorías internas
- Reevaluar la capacitación interna y las calificaciones

**9. Solicitar la renovación del certificado o registro**

- Iniciar los trámites de renovación de certificado ISO 9001:2000

**10. Compromiso del usuario**

¿El usuario bene el compromiso de establecer un sistema enfocado a los procesos?

- Capacitación a nivel directivo / concientización del enfoque de administración por procesos
- Una asistencia para el conocimiento puede ser a través de las preguntas más frecuentes las cuales son:
  - × ¿Qué sucederá con las versiones 1994 de los estándares ISO 90001, 9002 y 9003?

Las publicaciones del año 2000 de los estándares ISO 9000 sustituyen a las versiones correspondientes anteriores (1994)

- ¿Que pasará con los otros estándares y documentos en la versión actual de 1994 dentro de la familia ISO 9000?  
La versión de la familia ISO 9000 contiene más de 20 estándares y documentos ha sido una preocupación particular de los usuarios y sus clientes de ISO 9000  
Se ha acordado que en el año 2000 la familia constara de tres documentos principales, ISO 9000, ISO 9001 e ISO 9004  
En la actualidad se pretende que los otros documentos de la familia ISO 9000 sean retrabajados o sustituidos por reportes técnicos (con excepción de ISO 10011 e ISO 10012).
- ¿Los estándares revisados estarán disponibles en mi propio idioma?  
La activa participación de expertos de todo el mundo en la preparación de los nuevos estándares así como la distribución de los borradores facilitarán la traducción del documento en cada país  
Dada la importancia a nivel mundial de los estándares para la administración de los sistemas de calidad, varios organismos nacionales de estandarización están trabajando. ISO por su parte publicará los nuevos estándares en inglés y francés, pero las traducciones de los estándares se encuentran disponibles en cada país
- ¿Acaso mi organización requiere cambiar al sistema? ¿Si es así cuando?  
No existe la necesidad de cambiar nada por el momento, pero sería muy beneficioso el revisar los nuevos estándares con el fin de darse una idea de los nuevos requisitos para el sistema en el año 2000  
No se busca cambiar la estructura actual de su sistema, sin embargo los estándares revisados incluirán algunos requisitos nuevos y ustedes deberán considerar la inclusión dentro de su sistema en la primera oportunidad que sea adecuada
- ¿Mi organización tendrá que reescribir toda su documentación?  
No es necesario. Si el sistema administrativo de calidad está adecuadamente implantado, satisface las necesidades y los objetivos de la organización y refleja de manera en que la organización trabaja, no hay necesidad de rehacer la documentación por completo. Sin embargo se deberán realizar algunos cambios y ajustes para definir los nuevos requerimientos específicos tales como el monitoreo de la satisfacción del cliente y actualizar la referencia cruzada de la documentación del sistema de calidad hacia ISO 9001:2000
- ¿La revisión afectará mi certificación / registro actual?  
Así es. La estrategia de transición adoptada por su organización para cumplir con los requisitos de la norma ISO 9001:2000 deberá incluir una planeación adecuada para llevar al cabo la actualización del registro / certificación
- ¿Qué es lo que debo hacer ahora?  
Así es. La estrategia de transición adoptada por su organización para cumplir con los requisitos de la norma ISO 9001:2000 deberá incluir una

#### 11. Rediseñar el sistema actual

Rediseñar el sistema actual con el fin de adoptar el enfoque a la administración por procesos.

- Apoyo informativo de la ISO 9004
- Apoyo de expertos en los procesos en cuestiones del diseño

#### 12. Desarrollar y establecer un programa de entrenamiento

El programa debe estar enfocado hacia el nuevo proceso administrativo

#### 13. Reevaluar los objetivos de la organización

### Uso de Principios de la Administración de la Calidad 9004:2000

Para definir un principio de administración de la calidad es una regla o pensamiento fundamental, de amplia aplicación, para dirigir y operar una organización. Se basa en un desempeño caracterizado por mejorar en forma continua en el largo plazo, a través de un enfoque hacia los clientes pero al mismo tiempo haciendo suyas las necesidades de los demás accionistas.

#### 1º Principio – Organización orientada al cliente.

Las organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto deberán entender sus necesidades, tanto las actuales como las futuras, cumplir con dichas necesidades y esforzarse por exceder sus expectativas.

#### 2º Principio – Liderazgo.

Los líderes establecen la unificación de los propósitos y la dirección a las organizaciones. Ellos deben crear y mantener el entorno adecuado bajo el cual las personas se sientan totalmente comprometidas en alcanzar los objetivos de la organización.

#### 3º Principio – Involucramiento de las personas.

Las personas, en todos los niveles, son la esencia de la organización y su total involucramiento permite que sus habilidades sean empleadas para el beneficio de la organización.

#### 4º Principio – Enfoque al proceso

Un resultado deseado o esperado se alcanza más fácilmente cuando los recursos y las actividades relacionadas se administran como un proceso.

#### 5º Principio – Administración con un enfoque a sistemas

La efectividad y la eficiencia de una organización se mejora al identificar, entender y administrar un sistema de procesos que se interrelacionan para el logro de un objetivo determinado.

### **6º Principio – Mejora continua**

La mejora continua debiera ser un objetivo permanente de la organización

### **7º Principio – Toma de decisiones basada en los hechos**

Las decisiones más efectivas se basan en los análisis de datos e información

### **8º Principio – Relaciones de mutuo beneficio con los proveedores**

Una organización y sus proveedores tienen la independencia, por lo que una relación de mutuo beneficio entre ambos incrementa su habilidad para crear plusvalía

## **Certificación de ISO-9000**

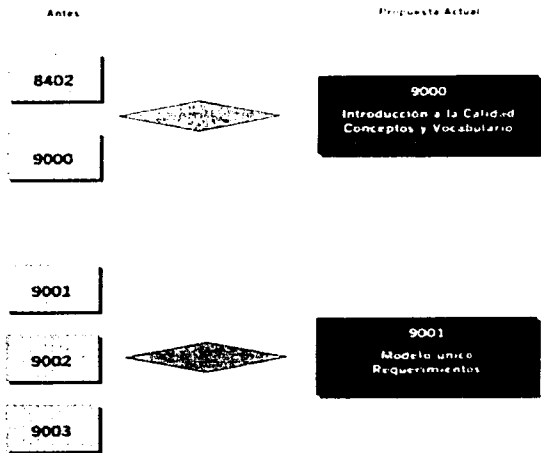
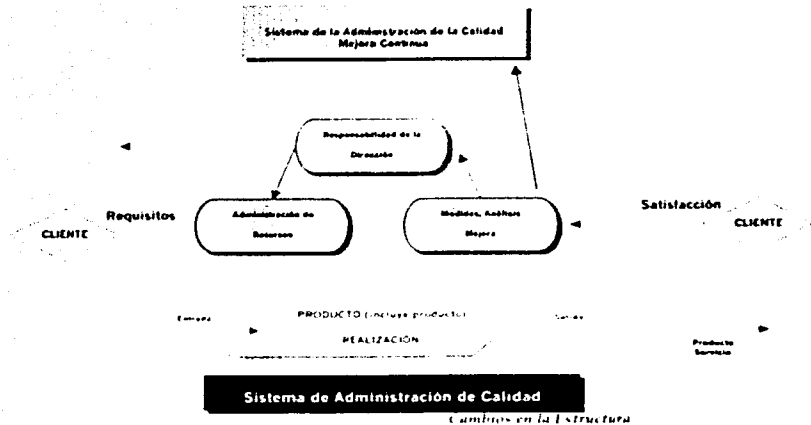
### **Los 7 Criterios del Premio Malcolm Baldrige**

Para obtener la certificación ISO-9000 según este criterio, corresponde a una compañía que cumple con un mínimo de 876 puntos de 1.000 posibles de acuerdo a los siguientes criterios para su evaluación de calidad

<b>CRITERIO</b>	<b>PUNTOS</b>
1. LIDERAZGO	110
2. PLANEACION ESTRATEGICA	80
3. ENFOQUE AL CLIENTE Y EL MERCADO	80
4. INFORMACION Y ANALISIS	80
5. DESARROLLO Y ADMINISTRACIÓN DEL RECURSO HUMANO	100
6. ADMINISTRACION DE PROCESOS	100
7. RESULTADOS DEL NEGOCIO	450
<b>TOTAL</b>	<b>1000</b>

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**Modelo del proceso de Administración  
ISO 9001:2000**



**Capitulo IV**  
**Aplicación del método**

---

Este manual está siendo acorde con los lineamientos establecidos por las normal ISO 9000 y basado en los fundamentos del Centro de Docencia de La Facultad de Ingeniería de la UNAM.

Durante todo el desarrollo, se podrá apreciar ordenadamente los procesos y es importante mencionar que el Centro de Docencia busca en todo momento fomentar y difundir una cultura de calidad a todos los niveles que lo integran.

El manual está organizado de la siguiente forma: en primer término, cuenta con la estructura y organización del Centro de Docencia, posterior a ello cuenta con diagrama general de todos los procesos que se realizan, posteriormente se van desarrollando cada uno de ellos detalladamente y en forma narrativa

Como se describe a continuación dicho Manual muestra la funcionalidad con la que contará el Centro de Docencia, es importante señalar que dicho centro no se encuentra en funcionamiento pero era un excelente momento para lograr definir y planear las distintas actividades y servicios que este generara

## Manual de Procedimientos Centro de Docencia





## Índice

- ↓ Introducción, Antecedentes y Formación del Docente
- ↓ Misión, Visión, Filosofía y Objetivo Principal
- ↓ Servicios
- ↓ Estructura y Organización
- ↓ Procedimientos
  - 1. Desarrollo y formación docente
    - 1.1 Especialidad en docencia de la Ingeniería
    - 1.2 Formación disciplinar
    - 1.3 Formación complementaria
    - 1.4 Asesoría académica
  - 2. Investigación educativa en Ingeniería
    - 2.1 Proceso de enseñanza aprendizaje
    - 2.2 Didáctica de la Ingeniería
    - 2.3 Planeación y prospectiva educativa
    - 2.4 Trabajo de vida académica
  - 3. Información y difusión académica
    - 3.1 Difusión de información de interés académico
    - 3.2 Biblioteca virtual
    - 3.3 Videoconferencia
  - 4. Formación y actualización en tecnología educativa
    - 4.1 Capacitación en el uso de nuevas tecnologías
    - 4.2 Administración de la red
  - 5. Capacitación en la publicación de material académico
    - 5.1 Publicación de textos y apuntes
    - 5.2 Diseño de material de enseñanza interactivo
    - 5.3 Elaboración de material académico
  - 6. Servicios educativos generales
    - 6.1 Fotocopiado
    - 6.2 Papelería
    - 6.3 Periódicos y revistas
    - 6.4 Lockers y cafetería



## Introducción

El presente manual está organizado de la siguiente forma: en primer término se encuentra la misión, la visión, la filosofía y el objetivo principal del Centro de Docencia, además de la estructura y organización que se encuentra en el entorno del mismo.

El manual contiene un diagrama general de todos los procesos que se realizan durante todo el desarrollo se podrá apreciar ordenadamente las actividades de las cuales se conforma el Centro de Docencia, y se describen en forma narrativa.

## Antecedentes

Los académicos, poseedores de la experiencia y conocimiento, requieren ir al paso con lo que se mueve en el mundo. Los profesores son quienes guían, dirigen y forman a los futuros ingenieros y en ellos recae el compromiso de transmitir y fomentar no sólo los conocimientos técnicos y científicos, sino también las características que le dan al estudiante la personalidad para participar activa y exitosamente en la sociedad.

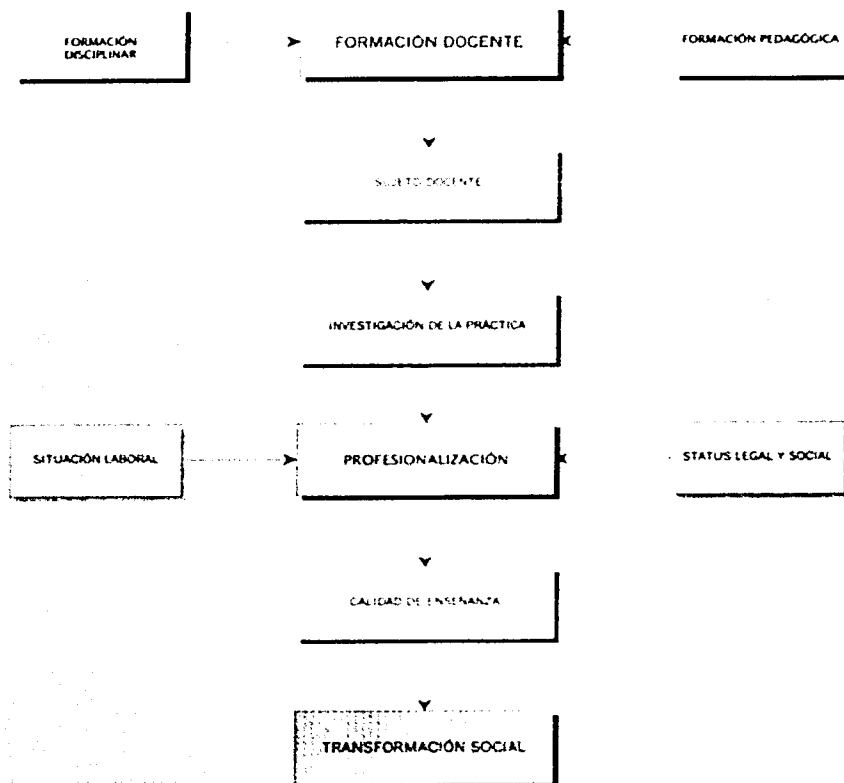
La actividad docente incide directamente en el proceso enseñanza aprendizaje, mismo que debe requiere autoevaluarse, supervisarse y retroalimentarse, haciendo uso de las herramientas tecnológicas del momento, lo cual implica un perfeccionamiento del mismo.

El Centro de Docencia es un Centro de Servicios para los académicos, en donde se les apoyará para mejorar sustancialmente su actividad docente y académica. Estos servicios incluyen, entre otros, promoción y difusión del Diplomado en Docencia, sala de multimedia, videoconferencia, centro de información bibliotecaria, centro de información de eventos académicos y culturales, cubículos para trabajo individual o grupal, apoyo de uso de tecnología educativa.



## Formación del Docente

Para garantizar la formación del docente hasta el nivel de profesional, este deberá integrar su desarrollo pedagógico y los aspectos de su disciplina como tal, además del entorno que lo rodea a nivel social y laboral. Tal como se describe en el siguiente esquema:



**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## Misión

Proporcionar servicios de capacitación, desarrollo educativo y disciplinar

Otorgar servicios de soporte y asesoría para mejorar el desarrollo docente.

Satisfacer los requerimientos de los profesores de servicios educativos, de acuerdo con lo especificado

Lograr metas de calidad, servicio, puntualidad, eficiencia y economía en los servicios prestados

Desarrollar la profesionalización de la enseñanza, reflejada en el compromiso, satisfacción y orgullo de ser profesor de la F. I. de la UNAM

Generar desarrollo docente y humano en los profesores lo que se traducirá en un mayor aprendizaje significativo para los alumnos de la F. I.

## Visión

Que el centro de docencia sea reconocido como líder en la formación y desarrollo del docente de la F. I., teniendo como base la profesionalización de la enseñanza al más alto nivel.

## Filosofía

Basada en la mejora continua, buscando incrementar el respeto al profesorado, alumnado, medio ambiente y las leyes.

Teniendo los valores de ética, honestidad, servicio, calidad, productividad, liderazgo, trabajo en equipo, responsabilidad, rapidez, puntualidad y economía.

## Objetivo principal

El desarrollo y la formación de profesionales de la docencia para la Facultad de Ingeniería de la UNAM, obteniendo con ello profesores de alta calidad con un profundo compromiso con los alumnos y la sociedad.



## Servicios

- Capacitar profesores a través de un programa de Mejora Continua.
  - Didáctica
  - Multimedia
  - Tecnología educativa
  - Desarrollo humano
  - Computo académico
  
- Mejorar el nivel académico con un programa de Formación y Desarrollo para el ejercicio profesional de la docencia de ingeniería (Formación disciplinar).
  
- Impartir y recibir videoconferencias
  
- Desarrollar investigación educativa.
  
- Difundir los avances del proceso enseñanza-aprendizaje.
  
- Proporcionar asesoría para
  - Práctica docente
  - Usos de nuevas tecnologías
  - Elaboración de material académico
  - Presentaciones multimedia
  - Notas de clase
  - Publicaciones, libros y apuntes
  
- Contar con un espacio para reuniones de profesores; intercambiar la creatividad y propiciar la reflexión educativa con una cafetería y espacio para la lectura de periódicos y revistas.

FALTA

PÁGINA

62



COMUNIDAD ACADÉMICA DE LA FI DE LA UNAM

DIVISIONES PROFESIONALES

DIVISIONES DE ANÁLISIS DE MATERIA

DIVISION DE POSTGRADO

DIVISION DE EDUCACIÓN CONTINUA

FORMACIÓN PARA LA EFECTIVIDAD DE LA INGENIERÍA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

PROCESO DE ESPECIALIZACIÓN APRENDIZAJE

DIVISION DE ESPECIALIZACIÓN DE INTERESES ACADÉMICOS

CAPACITACIÓN EN EL USO DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS

PUBLICACIÓN DE TEXTOS Y APUNTES

FORTECOMPOSICIÓN MATERIAL ACADÉMICO

FORMACIÓN CONTINUA

EFECTIVIDAD DE LA INGENIERÍA

DEPARTAMENTO VIRTUAL

ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN CONTINUA

DESARROLLO DE MATERIAL DE ENSEÑANZA INTERACTIVO

PAPELERÍA

FORMACIÓN DE INGENIEROS

TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN DE INGENIERÍA

USE Y EFECTIVIDAD

ELABORACIÓN DE MATERIAL ACADÉMICO

REVISIONES Y REVISTAS

ANÁLISIS DE SISTEMAS

LIBROS Y LIBRETOS

DESARROLLO DE SISTEMAS DE INGENIERÍA

INVESTIGACIONES DE SISTEMAS DE INGENIERÍA

INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN ACADÉMICA

FORMACIÓN Y ESPECIALIZACIÓN EN TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS

CAPACITACIÓN PARA LA EFECTIVIDAD DE MATERIAL ACADÉMICO

MESES EN COMERCIOS PARA LA INGENIERÍA

FORMACIÓN CONTINUA

ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN CONTINUA

ASISTENTE ADMINISTRATIVO SECRETARÍA DEL CCG

CONSEJO CONSULTIVO

CENTRO DE DOCENCIA DE LA FI

SECRETARÍA GENERAL DE LA FI DE LA UNAM

FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNAM  
Estructura y organización del Centro de Docencia

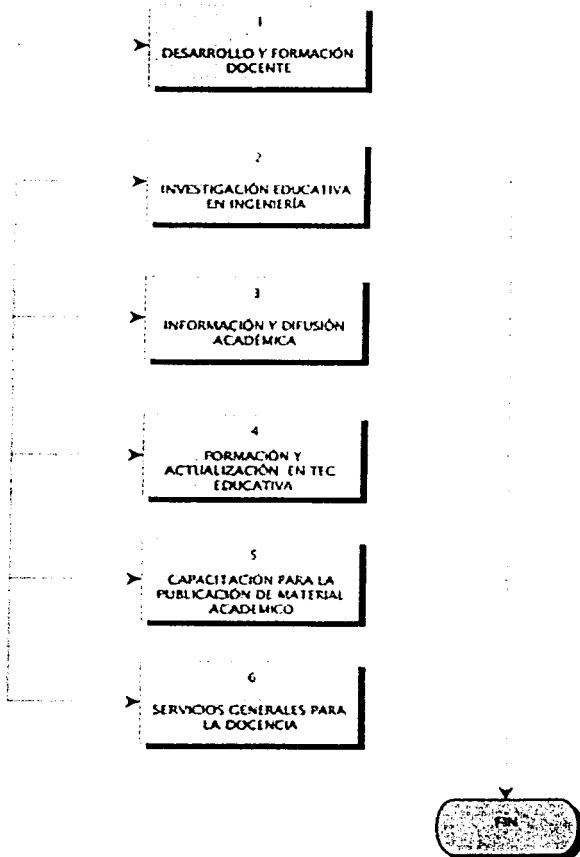
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## CENTRO DE DOCENCIA

PROCESO GENERAL

INICIO

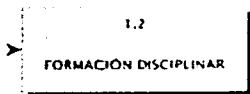
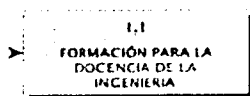






# 1 DESARROLLO Y FORMACIÓN DOCENTE

SUBPROCESO





INICIO

## 1.1 FORMACIÓN PARA LA DOCENCIA DE LA INGENIERIA

SUBJECTSO

1.1.1  
▶ DOCENCIA UNIVERSITARIA

1.1.2  
▶ PROCESO  
ENSEÑANZA APRENDIZAJE

1.1.3  
▶ ESTRATEGIAS DOCENTES

1.1.4  
▶ TECNOLOGIA Y RECURSOS  
DIDACTICOS

1.1.5  
▶ PLANIFICACION Y EVALUACION  
EDUCATIVA

1.1.6  
▶ ACTUACION DEL PROFESOR EN  
EL AULA

FIN



## 1.1 Formación para la Docencia de la Ingeniería

### Objetivo

Proporcionar los elementos teóricos, metodológicos y prácticos que contribuyan a profesionalizar la labor docente del profesor de la Facultad de Ingeniería, a través de la revisión teórica de los principios y fundamentos de la práctica educativa y de análisis y reflexión de su propia experiencia

### Alcance

Esta programa se iniciará una vez por año y esta compuesta por seis módulos, los cuales llevan una secuencia lógica

### Desarrollo

#### 1.1.1 Docencia universitaria.

Responsable Subcontratación de capacitación

Se proporcionará al profesor una visión del contexto histórico y social de la educación superior, profundizando en el análisis de las funciones y metas institucionales de la F. I.

- Concepto de educación y sus fines. Informe de Jaques Delors
- Políticas en materia de Educación Superior. organismos internacionales
- Funciones y metas institucionales
- La vocación educadora de la Facultad

#### 1.1.2 Proceso enseñanza-aprendizaje.

Responsable Subcontratación de capacitación

Se pretende que el profesor de la F. I. analice e identifique los principios del aprendizaje y la docencia, desde una perspectiva didáctica y psicológica, así como la interrelación con los sujetos que intervienen.

- El alumno, con sus características de desarrollo psicosocial
- El profesor, en las áreas de actuación docente

#### 1.1.3 Estrategias docentes.

Responsable Subcontratación de capacitación

Mediante el curso se le dará al profesor de la F. I. los elementos necesarios para el diseño de estrategias adecuadas a los contenidos de cada una de las asignaturas. Como las siguientes estrategias.

- Educativas
- Directivas
- Instruccionales
- De trabajo grupal
- Y procedimientos didácticos

#### 1.1.4 Tecnología y recursos didácticos.

Responsable Subcontratación de capacitación

Con este curso se busca que el profesor de la F. I. conozca y sepa utilizar la tecnología educativa con que cuenta la Facultad, adecuándola al contenido de sus cursos. Los recursos didácticos son los siguientes:

- Impresiones, audiovisuales y electrónicos
- Uso de multimedia
- Uso de software educativo
- Diseño y educación del software educativo



### 1.1.5 Planificación y evaluación educativa.

Responsable: Subcontratación de capacitación

Una vez que el responsable haya impartido el curso al profesor de la F. I. podrá identificar los elementos esenciales para planificar el trabajo docente. Además de proporcionar una visión global de la evaluación educativa y sus diferentes aplicaciones en el proceso enseñanza-aprendizaje y en la investigación

- Procedimientos de planificación del trabajo docente
- Evaluación educativa
- Evaluación del aprendizaje
- Evaluación docente
- La evaluación educativa como herramienta de investigación

### 1.1.6 Actuación del profesor en el aula.

Responsable: Subcontratación de capacitación

Este curso tiene por objeto que el mismo profesor de la F. I. pueda identificarse y analizarse en los aspectos fundamentales de su proceder cuando se encuentra delante del grupo

- Comunicación en enseñanza y aprendizaje
- Trabajo y conducción de grupos de aprendizaje
- Liderazgo, autoridad y relación con el alumno
- Taller de microenseñanza

### Perfil del Egresado

El profesor egresado del programa contará con los siguientes elementos:

- Desarrollo de estrategias que promuevan y faciliten el aprendizaje significativo
- Desenvolverse dentro de la práctica docente, con ética y humanismo
- Motivar a los estudiantes en la búsqueda del aprender a aprender, aprender a hacer y aprender a ser
- Conocer e implementar en su práctica docente, recursos tecnológicos y didácticos de la actualidad
- Orientar a los alumnos en aspectos que influyan en su rendimiento académico
- Instrumentar estrategias para realimentar el proceso educativo
- Detectar necesidades, plantear problemas, definir prioridades educativas, y elaborar propuestas a través de la investigación educativa, para elevar la calidad del proceso Enseñanza aprendizaje de la Ingeniería



## 1.2 FORMACIÓN DISCIPLINAR

*SUBPROCESO*

INICIO

1.2.1  
ACTIVIDADES POR  
ASIGNATURA

1.2.2  
ACTIVIDADES COLEGIADAS  
POR DIVISIÓN

1.2.3  
ACTIVIDADES  
INTERDISCIPLINARIAS

FIN



## 1.2 Formación Disciplinar

### Objetivo

Promover y llevar al cabo actividades que permitan al profesorado la profundización y actualización de los contenidos de las asignaturas de su área.

### Alcance

Actividades diseñadas acorde a necesidades e inquietudes del profesorado

### Desarrollo

#### 1.2.1 Actividades por asignatura.

Responsable: Coordinador de formación

Recopilará las inquietudes de los docentes para integrarlos en grupos específicos cuando se requiera actualizar del conocimiento específico por asignatura, este puede ser de discusión, estudio o análisis

#### 1.2.2 Actividades colegiadas.

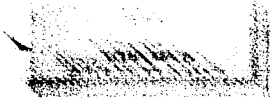
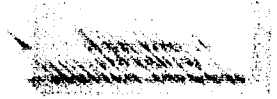
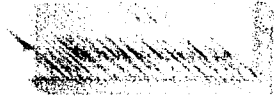
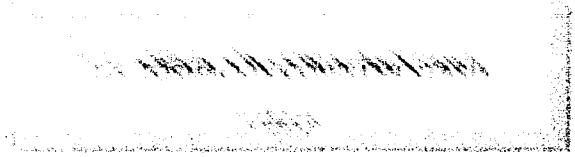
Responsable: Coordinador de formación

El responsable apoyará a cada una de las divisiones de la Facultad de Ingeniería, en difundir y conformar los grupos de profesores que requieran o se interesen por actualizarse a través de algún curso o conferencia generado por dichas divisiones

#### 1.2.3 Actividades interdisciplinarias

Responsable: Coordinador de formación

El encargado deberá mantener actualizadas en la INTRANET de Centro de Docencia, las distintas actividades de interés común que realiza la Universidad, para que el profesorado de la Facultad de Ingeniería tenga conocimiento de ellas y las utilice





## 1.3 FORMACIÓN COMPLEMENTARIA

*SUBPROCESO*

INICIO

1.3.1  
DESARROLLO INTEGRAL DEL  
PROFESOR

1.3.2  
METODOLOGÍA EN LA  
INVESTIGACIÓN EDUCATIVA

1.3.3  
INTERCAMBIO DE  
EXPERIENCIAS  
ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

1.3.4  
SEMINARIOS  
INTERDISCIPLINARIOS

FIN





## 1.3 Formación Complementaria

### Objetivo

Brindar a los profesores diversas actividades de formación complementarias en temas que contribuyan al desarrollo personal, profesional e integral del profesor y fortalezcan su práctica docente

### Alcance

Este proceso se realizará constantemente de acuerdo con la demanda y necesidades detectadas en el profesorado

### Desarrollo

#### 1.3.1 Desarrollo integral del profesor.

Responsable: Coordinador

Se fortalecerá a través de cursos y actividades enfocadas a cultivar las habilidades del profesor para mejorar su comunicación interpersonal, sobre todo con sus alumnos. Los temas que se trabajarán son los siguientes:

- a) lectura
- b) relaciones humanas
- c) memoria
- d) autoestima, etc

#### 1.3.2 Metodología en la investigación educativa.

Responsable: Subcontratación de capacitación

A través de un curso- taller se introducirá a los profesores al manejo de métodos de investigación que permitan indagar aspectos específicos relacionados con su práctica docente

#### 1.3.3 Experiencias de enseñanza- aprendizaje.

Responsable: Profesor coordinador

Realizarán sesiones organizadas por del coordinador, donde compartan entre profesores sus experiencias en una temática previamente programada por materia o área determinada

#### 1.3.4 Seminarios interdisciplinarios.

Responsable: Coordinador de área

Se realizarán seminarios y conferencias que aborden temas de interés común o bien problemáticas específicas de las diferentes áreas o disciplinas de la Ingeniería



## 1.4 ASESORIA ACADÉMICA

SUBPROCESO

INICIO

1.4.1

DIDÁCTICA- PEDAGÓGICA

1.4.2

METODOLOGÍA PARA LA INVESTIGACIÓN

FIN



## 1.4 Asesoría Académica

### Objetivo

Ofrecer un servicio permanente de atención y apoyo pedagógico, para contribuir a la solución de algunos de los problemas que el profesor enfrenta en la práctica docente.

### Alcance

Este servicio se ofrecerá de forma permanente

### Desarrollo

#### 1.4.1 Didáctica- Pedagógica

Responsable: Especialista en pedagogía

El responsable estará pendiente durante horas laborables para prestar un servicio de asesoría como una estructura pedagógica de trabajo cotidiano en el aula, es la forma de establecer explícitamente las intenciones de enseñanza-aprendizaje que van a desarrollarse en el medio educativo

El diseño de unidades didácticas es un ejercicio de planificación, realizado explícita o implícitamente, con el objeto de tener en cuenta qué, cuándo, dónde, cómo y por qué del proceso educativo

#### 1.4.2 Metodología en la investigación educativa.

Responsable: Subcontratación de capacitación

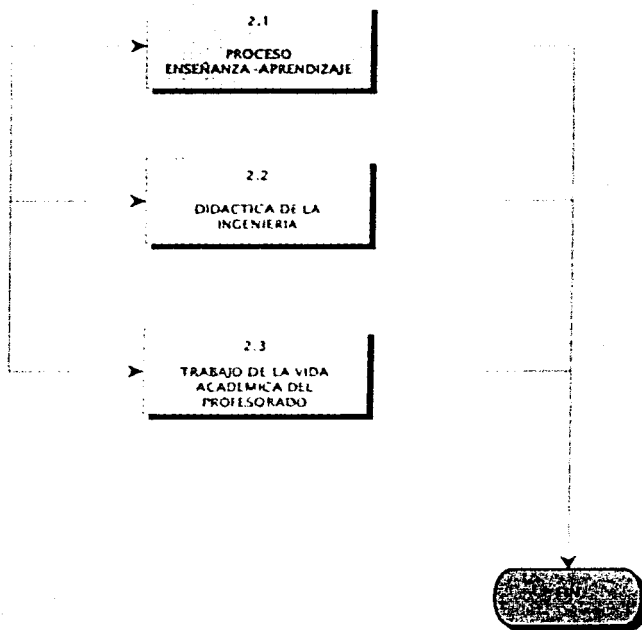
A través de un curso- taller se introducirá a los profesores al manejo de métodos de investigación que permitan indagar aspectos específicos relacionados con su práctica docente, además de ayudar a incluir alguna técnica grupal e incluso investigar acerca de los resultados de evaluación de alguno de sus grupos.



## 2 INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN INGENIERÍA

*SUBPROCESO*

INICIO





## 2 Investigación Educativa en Ingeniería

### Objetivo

Detectar y Analizar la problemática educativa de la Facultad de Ingeniería, proponiendo temas de investigación educativa en torno al proceso enseñanza aprendizaje, la didáctica aplicada a la formación de ingenieros, la planificación y prospectiva educativa, así como el trabajo académico del profesorado

### Alcance

A través de este proceso se pretende identificar y elaborar propuestas de trabajo que lleven a la mejora de algunos aspectos importantes del trabajo académico del profesor de la FI de la UNAM

### Desarrollo

#### 2.1 Proceso enseñanza - aprendizaje.

Responsable: Especialista en pedagogía

Mediante sesiones de trabajo el responsable guiará a los profesores para que estos identifiquen, analicen y propongan la problemática de la enseñanza centrada en el aprendizaje de los alumnos. Identificará las áreas de oportunidad y directrices para los cambios curriculares en la FI de la UNAM, esto se realizará a través de un programa que detecte necesidades de la sociedad con una visión del futuro

#### 2.2 Didáctica de la Ingeniería

Responsable: Especialista en pedagogía

El responsable ayudará a identificar los elementos teórico metodológicos de la instrumentación didáctica del trabajo del profesor en la FI de la UNAM

#### 2.3 Trabajo y vida académica del profesorado

Responsable: Especialista en pedagogía

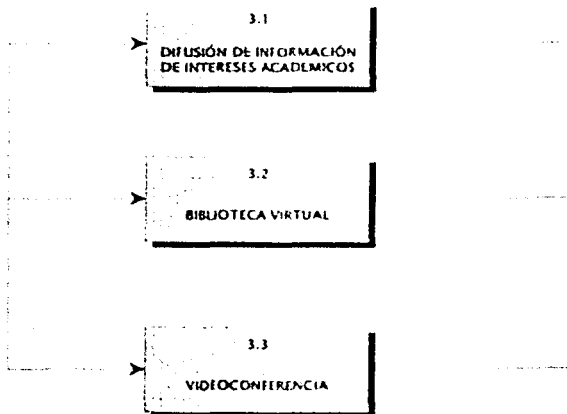
Se definirá y elaborará una metodología para la realización del plan de vida y carrera del profesorado.



### 3 INFORMACIÓN Y DIFUSIÓN ACADEMICA

*SUBPROCESO*

**INICIO**



**FIN**



### 3 Información y Difusión Académica

#### Objetivo

Mejorar el desempeño docente y contar con el acceso rápido de la información a partir de una base de datos centralizada, esto a través de una INTRANET (red local), que ofrecerá información de la Facultad de Ingeniería, convocatorias, becas, investigaciones, eventos culturales, folletos de información específica e innovaciones producidas por la Comunidad Universitaria, así como acceso a INTERNET

Además de apoyar al profesor en el proceso enseñanza-aprendizaje, facilitándole la consulta y préstamo de información académica electrónica de sus intereses

#### Alcance

Este proceso se realizará continuamente

#### Desarrollo

##### 3.1 Difusión de información de intereses académicos.

Responsable: Encargado de INTRANET

El responsable deberá mantener actualizada la información diariamente en la red interna, la cual contará con la información de los programas de Educación Abierta y a distancia, Cursos, Congresos, Seminarios y Postgrados y además la INTRANET proporcionará los servicios de

- Dar a conocer las actividades que promuevan los Cuerpos Colegiados
- Publicar convenios suscritos por la Institución
- Dar la información referente al Centro de Docencia
- Presentar información de interés que surja en la Facultad de Ingeniería

##### 3.2 Biblioteca virtual.

Responsable: Encargado de INTRANET

Se deberá dar mantenimiento y actualización al servicio de consulta de material electrónico como enciclopedias, libros, revistas, software educativo, audiovisuales educativos y manuales. Así como recopilar las sugerencias, inquietudes y necesidades de los profesores que utilizan el servicio con el fin de incrementar el acervo cultural de la biblioteca. Dicha biblioteca contará con los siguientes servicios

- Consulta de bibliografía electrónica de libros, revistas y artículos
- Consulta de bibliografía interbibliotecaria
- Consulta y préstamo de software y audiovisuales educativos
- Publicación de material electrónico generado por el docente
- Contar con la base de datos de las diferentes Bibliotecas de la Facultad de Ingeniería
- Apoyo de las bases de datos de la Dirección General de Computo Académico y la Dirección General de Bibliotecas

##### 3.3 Videoconferencia.

Responsable: Encargado de Medios audiovisuales

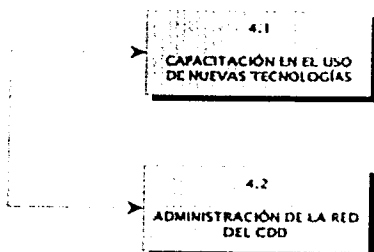
El responsable de la sala de videoconferencia deberá mantener el equipo controlado, resguardado y en óptimas condiciones de funcionamiento, para las videoconferencias que se tengan previamente planeadas a través de un registro que contenga la siguiente información

- Fecha en que se realiza la videoconferencia
- Horario que se pretende utilizar
- Tema a tratar, así como el nombre del responsable



## 4 FORMACIÓN Y ACTUALIZACIÓN EN TECNOLOGÍA EDUCATIVA

*SUBPROCESO*







## 4 Formación y Actualización en Tecnología Educativa

### Objetivo

Difundir y capacitar la tecnología educativa que sirva de apoyo en la docencia a los profesores de la F.I., poniendo a la disposición de los mismos la metodología y recursos para la elaboración de material educativo propio para cada área de conocimiento. Además de apoyar a los profesores en la elaboración de material didáctico

### Alcance

Este servicio se ofrecerá de manera continua

### Desarrollo

#### 4.1 Capacitación en el uso de nuevas tecnologías.

Responsable: Subcontratación de capacitación

Se realizarán cursos y talleres de metodologías con personal especializado que mostrará el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación como lo son

- Sistemas de cómputo
- Equipos multimedia en CD-ROM
- Redes locales
- TV Digital (videoconferencias)

Estos sistemas se definen como recursos para la elaboración, almacenamiento y difusión digitalizada de información basados en la utilización de tecnología informática, para elaborar alternativas pedagógicas innovadoras que respondan a las exigencias de la sociedad

De estos talleres se pretende obtener

- Software educativo
- Tutoriales
- Audiovisuales
- Documentos electrónicos
- Páginas en la red
- Portales en la red
- Capacitación en el uso de videoconferencias
- Generación de material para videoconferencias
- Sistemas multimedia

#### 4.2 Administración de la red.

Responsable: Administrador de la red

El administrador tendrá a su cargo el buen funcionamiento de las computadoras, la red, conexiones remotas (modem o enlaces directos) y el servidor del Centro de Docencia, esto a través de limpieza y mantenimiento a los equipos, así como, las actualizaciones de programas de software y antivirus.



## 5 CAPACITACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE MATERIAL ACADÉMICO

*SUBPROCESO*

INICIO

5.1

PUBLICACIÓN DE TEXTOS Y  
APUNTES

5.2

DISEÑO DE MATERIAL DE  
ENSEÑANZA INTERACTIVO

5.3

ELABORACIÓN DE MATERIAL  
ACADÉMICO

FIN



## 5 Capacitación para la Elaboración de Material Académico

### Objetivo

Incentivar al académico para la publicación, tanto impresa como en medios electrónicos, de los diversos materiales técnicos, científicos y de apoyo a la enseñanza que permitan por un lado fortalecer los métodos de enseñanza-aprendizaje, y por otro lado difundir interna y externamente la riqueza de conocimientos que envuelve a la F.E.

### Alcance

Este servicio se ofrece de manera constante

### Desarrollo

#### 5.1 Publicación de textos y apuntes.

Responsable: Encargado de Publicaciones

Se apoyará directo al profesor de la F.E. con la edición y publicación de textos, libros de referencia, apuntes y artículos que hayan sido desarrollados por los mismos. Así como, la asesoría en la preparación y elaboración de cada uno de estos y se evaluará formalmente antes de su publicación, para verificar que este cuente con requerimientos de calidad establecidos.

#### 5.2 Diseño y enseñanza de material interactivo.

Responsable: Encargado de Publicaciones

Asesorará los diseños de material de enseñanza basado en Web, para el aprendizaje a distancia, desarrollo de libros electrónicos y la creación de ambientes de aprendizaje interactivo.

#### 5.3 Elaboración de material académico.

Responsable: Encargado de Publicaciones

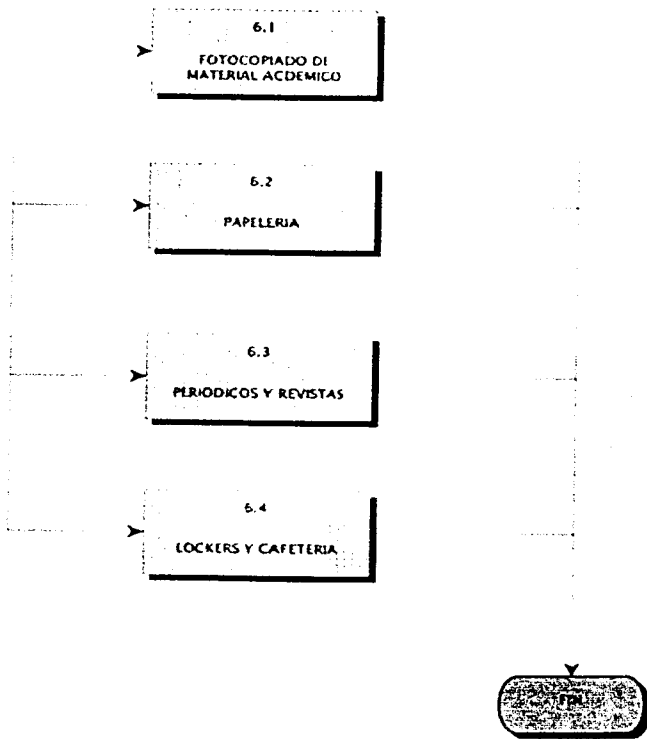
Apoyo para el desarrollo de temas, ejercicios interactivos y temas de investigación a través de Internet, con comunicación directa entre usuarios y académicos, que por un lado apoyen las clases formales y por otro lado coadyuven al autoaprendizaje.



## 6 SERVICIOS GENERALES PARA LA DOCENCIA

SUBPROCESO

INICIO





## 6 Servicios Generales para la Docencia

### Objetivo

Proporcionar a los profesores de la F.I., los servicios necesarios para crear un ambiente cómodo, placentero y eficiente, desde el punto de vista académico

### Alcance

Este servicio se ofrecerá diariamente

### Desarrollo

#### 6.1 Fotocopiado de material académico.

Responsable: Encargado de Fotocopiadora

Se controlará el servicio de fotocopiado a los maestros que lo soliciten mediante la presentación de su credencial, donde se llevará un registro del número de copias realizadas, la fecha y hora. El profesor deberá firmar dicho registro para autenticar la obtención del servicio

#### 6.2 Papelería.

Responsable: Encargado de papelería

El encargado entregará a los profesores que así lo requieran los materiales y consumibles necesarios para la actividad académica, esto será controlado por un registro que contenga fecha, hora, firma y nombre del usuario de este servicio

#### 6.3 Periódicos y revistas.

Responsable: Encargado de papelería

El encargado deberá tener diariamente los periódicos del día, así como las revistas que han sido suscritas por el Centro de Docencia en el área designada para descanso y lectura de los profesores. Estas no podrán salir de las instalaciones y contarán con un espacio designado para que al concluir la lectura se deje en el mismo lugar

#### 6.4 Lockers y cafetería

Responsable: Encargado de servicios generales

El encargado deberá de mantener limpia el área del servicio de cafetería en todo momento, además tendrá preparado lo necesario para que se ofrezca el servicio de café y agua. Además se contará con el servicio de lockers, los cuales deben ser solicitados al encargado de servicios generales el cual entregará la llave y registrará al profesor que está utilizando el servicio anotando el nombre, fecha de inicio de servicio y firma del mismo de entrega de llave

## **Capítulo V**

### **Discusión de Resultados**

---

## **Posibilidades**

### **CALIDAD**

Con este Manual se logró obtener una nueva forma de lograr alcanzar la calidad que se esperaba, debido a que logró integrar todas las ideas que han sido generadas para formalizar las directrices del Centro de Docencia de la Facultad de Ingeniería de la UNAM.

Tomando en consideración al Centro de Docencia como una empresa prestadora de servicios, que se enfoca a la profesionalización del profesorado de la Facultad de Ingeniería. Para que esto se realice, debe basarse y fundamentarse en la Calidad, a través de un sistema que ayuda a la implantación y mejoramiento continuo.

### **TIEMPO**

Con el Manual se reducirá el tiempo de respuesta para adaptarse a las nuevas necesidades cambiantes de la comunidad académica, ya que al mantenerlas ordenadas, se van integran dentro de las seis áreas ya definidas.

### **SERVICIO**

A través de este Manual se controlará el servicio que presta el Centro de Docencia, verificando que se cumplan los objetivos para los que fueron creados, buscando siempre una la mejora continua con la información que los mismos usuarios produzcan con sus comentarios.

## **Ventajas y desventajas**

### **VENTAJAS**

La ventaja principal que tiene Centro de Docencia al contar con este Manual, es que tiene definidos y descritos todas sus actividades integradas en procesos

que marcan una secuencia lógica de desarrollo. Con esto, es darle un orden al inicio de actividades y posteriormente a su operación diaria.

Dar un servicio eficiente y cambiante acorde a las necesidades que el Centro de Docencia requiera.

Identificar con oportunidad los ajustes y adecuaciones que los procesos requieran.

Descripción de las actividades y funciones que debe realizar cada integrante del Centro de Control. Es decir, basarse en el Manual de Procesos para definir el organigrama del Centro de Docencia.

Controlar los procesos que realiza verificando los objetivos que debe de cumplir cada uno.

## **DESVENTAJAS**

La desventaja es que dicho Manual pierde su funcionalidad si no es retroalimentado, ya que se vuelve obsoleto si no se mantiene actualizado.

## **Estructura**

El Manual de Procedimiento del Centro de Docencia de la Facultad de Ingeniería de la UNAM cuenta con los siguientes elementos y está organizado de la siguiente forma:

Introducción al manual de procedimientos.

Antecedentes del CDD.

Misión del CDD.

Visión del CDD.

Filosofía del CDD.

Objetivo principal del CDD.

Servicios del CDD.

Estructura y Organización del Centro de Docencia

Proceso General

Desarrollo de los procesos.



## Características

El Manual de Procedimiento del Centro de Docencia de la Facultad de Ingeniería de la UNAM, se basa en la estructura organizacional, es decir, la interacción del mismo con su medio.

La base es la Comunidad Universitaria de la cual se desprenden cuatro divisiones que son:

- ▼ Profesionales
- ▼ Apoyo DCyH DCB
- ▼ Postgrado y
- ▼ Educación Continua

De estas divisiones se integra el Consejo Consultivo que colabora directamente con el Centro de Docencia, una vez ubicado el Centro, se abren dos grandes rubros y estos a su vez definen los procesos principales los cuales son:

- Formación Docente que a su vez define las siguientes actividades:
  - Desarrollo y Formación Docente
  - Investigación Educativa en Ingeniería
- Asesoría y Soporte de la Actividad Docente
  - Información y Difusión Académica
  - Formación y Actualización en Tecnología Educativa
  - Capacitación para la Publicación de Material Académico
  - Servicios Generales para la Docencia

Por último el Centro de Docencia tiene una dependencia directa de la Secretaría General de la Facultad de Ingeniería de la UNAM.

## Conclusiones

Las Normas ISO-9000 son un sistema para aseguramiento de la calidad, que tienen su origen en las relaciones contractuales entre fabricantes y suministradores de algunos sectores en los que se requería la mayor fiabilidad: construcción de centrales nucleares y defensa principalmente. El suministrador garantizaba mediante contrato el proceso de producción de sus productos. El cliente compraba los productos con el compromiso de la calidad del proceso estaba asegurada. La fabricación no se dejaría al azar ni al estado de ánimo de los operarios y directivos. Por ello entrar a un sistema de calidad en la generación de bienes o servicios, es necesario comprometer a cada miembro de la empresa.

Es fundamental que para un nuevo proyecto, se considere la elaboración de un Manual de Procedimientos que controle el inicio de operaciones, ya que sin lugar a dudas se puede establecer la necesidad de personal y de los requerimientos indispensables para su realización. Además de herramienta para verificar el crecimiento ordenado de cada uno de los procesos.

Un aspecto importante es establecer las condiciones en las que este Centro operará, ya que viéndolo como una empresa, que debe cumplir con la satisfacer a sus clientes que en este caso es la Comunidad Académica de la Facultad de Ingeniería y la relación con proveedores, y todos aquellos factores que influyan directa o indirectamente en el proceso operativo.

A través de la realización de este Manual, confirmo que la Calidad se puede establecer en cualquier tipo de empresa y a cualquier nivel, se piensa que este tipo de soluciones y herramientas son solo para grandes industrias, pero es muy satisfactorio involucrarse en ideas de esta índole, ya que se busca enaltecer el nombre de la Facultad de Ingeniería de la UNAM, generando profesionales de la docencia. Esto a su vez lo que propiciará es tener a maestros altamente calificados desarrollados de forma integral y por ende aportar una enseñanza de calidad a los alumnos.

Los profesores de la Facultad de Ingeniería, deben de ser los portadores de la cultura de Calidad, ya que de ellos dependerá el inculcar a sus alumnos, los nuevos profesionistas el desarrollo de los sistemas de calidad y de la generación de nuevas tendencias.

Una empresa que trabaja bajo las normas ISO-9000 garantiza la calidad de sus productos y puede decir que sus productos se han realizado siguiendo los procedimientos descritos en su manual. Dichos procedimientos recogen la forma que utiliza la empresa para generar, inspeccionar, diseñar sus productos. En el caso del Centro de Docencia la medición será el servicio que preste y la formación del profesional docente.

Para asegurar que el diseño de los procesos descritos en el manual, es necesario contar con los recursos solicitados, tanto de personal como de espacio e infraestructura. En cuestión al diseño es imprescindible darle mantenimiento al manual, documentando toda la información relacionada con el proceso, tal como se vaya desarrollando, así como, al incorporar nuevos procesos es importante describirlos de forma clara y concisa así como establecer y mantener procedimientos documentados controlando documentos y datos relacionados con la norma ISO-9000.

Para realizar las acciones correctivas y preventivas se deben usar las fuentes apropiadas para buscar la información, esta se puede obtener en base a encuestas sobre los servicios que presta el Centro de Docencia, hasta evaluaciones internas de desempeño por áreas. Además de la retroalimentación con la Comunidad Académica de la Facultad de Ingeniería de la UNAM que define las necesidades de nuevos productos al Centro de Docencia y con ello se sientan las bases de la mejora continua para mantener el sistema de calidad en movimiento

## **Bibliografía.**

---

**ISO 9000**

**La norma y su implantación**

Brian Rothery

Ed. Panorama

**Productividad**

David Brain

Mc. Graw Hill

**Siete Herramientas Básicas**

Felipe de Jesús Arrona

Ed. Técnica

**El Secreto de la Productividad**

William E. Conway

Río de Janeiro

**Juran y la Planificación de la Calidad**

Joseph M. Juran

Ed. Diaz de Santos

**La Calidad no Cuesta**

Philip B. Crosby

Ed. CECSA

**Planificando la Calidad, la Productividad  
y una Posición Competitiva**  
Howard S. Gitlow  
Ventura Ediciones

**El Liderazgo para la Calidad**  
Joseph M. Juran  
Ed. Diaz de Santos

**Calidad, Productividad y Competitividad:  
La Salida de la Crisis**  
Edwards W. Deming  
Ed. Diaz de Santos