



FACULTAD DE INGENIERÍA UNAM  
DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA

"Tres décadas de orgullosa excelencia" 1971 - 2001

DIPLOMADO

"ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS"

MODULO V  
ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD

EXPOSITOR: M. EN I. HÉCTOR RABADÁN TAPIA  
MEXICO D.F.  
ENERO 2003



ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS  
DIPLOMADO



# PMI Quality Management

COMPETENCIA DE ADMINISTRACION DE PROYECTOS FACULTAD DE INGENIERIA

AGO-FEB/2003



ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS  
DIPLOMADO



## Gestión de Calidad del Proyecto

Planeación	Ejecución	Control
Planeación de la Calidad	Aseguramiento de la Calidad	Control de Calidad
1. Entradas	1. Entradas	1. Entradas
2. Técnicas y herramientas	2. Técnicas y herramientas	2. Técnicas y herramientas
3. Salidas	3. Salidas	3. Salidas

COMPETENCIA DE ADMINISTRACION DE PROYECTOS FACULTAD DE INGENIERIA

AGO-FEB/2003



ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS  
DIPLOMADO



## Gestión de la Calidad

*Procesos necesarios para asegurar  
que el proyecto satisficirá los  
requerimientos del cliente*

Planeación de la Calidad  
Aseguramiento de Calidad  
Control de Calidad



ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS  
DIPLOMADO



## Filosofías

**Deming** Leadership, long-term company position; continuous improvement; participatory; zero defects

**Japanese** Similar to *Deming*

**Juran** Decrease cost of quality

**Crosby** Decrease cost of quality; authoritarian; zero defects

**Theory X** Workers lazy, motivated by money

**Theory Y** Workers good and trust worthy

(Douglas McGregor 1960)



ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS  
DIPLOMADO



## ISO 9000

### ISO9000

ISO9001 – Design/Develop/Produce/Install & Service

ISO9002 – Produce & Install

ISO9003 – Inspection & Testing

#### • Cost

- Prevention costs: Training, surveys, implementation of quality system
- Failure costs: Rework, rejects, scrap
- External Costs: Warranty, recall, handling complaints
- Note – 85 % of costs are responsibility of management



ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS  
DIPLOMADO



## Administración de Proyectos y Gestión de Calidad

**Satisfacción del cliente** – Entender, administrar y conocer las necesidades para que las expectativas del cliente se cumplan o se rebasen.

**Prevención sobre inspección** – El costo de prevenir errores es mucho menor que el costo de corregirlos.

**Responsabilidad de la Dirección** – El éxito requiere de la participación de todos los miembros de la organización, pero es responsabilidad de la dirección proveer de los recursos necesarios.

**Enfoque en procesos** – Ciclo Deming de Calidad



## Gestión de Calidad del Proyecto

Planeación	Ejecución	Control
Planeación de la Calidad	Aseguramiento de la Calidad	Control de Calidad
1. Entradas	1. Entradas	1. Entradas
2. Técnicas y herramientas	2. Técnicas y herramientas	2. Técnicas y herramientas
3. Salidas	3. Salidas	3. Salidas



## Planeación de la Calidad

Identificar los estándares de calidad que son relevantes para el proyecto y determinar como cumplirlos



## Planeación de la Calidad

### Herramientas y técnicas

Análisis de costo-beneficio  
Benchmarking  
Diagramas de flujo  
Diseño de experimentos

### Entradas

Política de Calidad  
Alcance  
Descripción del producto  
Estándares y normas  
Salidas de otros procesos

### Salidas

- Plan de Gestión de Calidad
- Definiciones operativas
- Listas de verificación
- Entradas para otros procesos



## Quality Planning Entradas

• **Política de Calidad.**- Definida por la dirección

**Alcance** – Documentos y principales entregables y objetivos que sirven para definir los requerimientos más importantes de los accionistas

**Descripción del producto** – Contiene los detalles técnicos y otros conceptos que puedan afectar la planeación de la calidad

• **Estándares y normas** – Estándares o normas que puedan afectar al proyecto.

**Salidas de otros procesos** – Procesos de otras áreas pueden producir salidas que deben ser consideradas en la planeación de la calidad



ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS  
DIPLOMADO



Quality Planning    **Técnicas y herramientas**

**Análisis de Costo/beneficio** – Costo y beneficio en cumplir los requisitos de calidad.

**Benchmarking** – Comparación referencial o aplicación de las mejores prácticas de otros proyectos para generar ideas de mejora.

**Diseño de experimentos** – Técnica analítica que ayuda en identificar cuales variables tienen mayor influencia en todo el proceso y ayuda a determinar la solución óptima de entre un limitado número de casos.



ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS  
DIPLOMADO



Quality Planning    **Técnicas y herramientas  
(cont.)**

**Diagramas de flujo**

**Diagramas de Causa- Efecto –**

**Diagramas de flujo**



## Quality Planning Salidas

**Plan de gestión de Calidad** – Describe como el PM implantará la política de calidad. Dirige el control de calidad, el aseguramiento de calidad y la mejora del proyecto.

**Requisitos (*Metrics*)** – Describe qué y cómo se medirá el proceso de control de calidad.

**Lista de verificación** – Se emplea para verificar que un conjunto de pasos han sido desarrollados o no.

**Salidas para otros procesos** – La planeación de la Calidad debe identificar alguna otra necesidad que se requiera para otra actividad de otra área.



## Aseguramiento de Calidad

*Actividades planeadas y sistemáticas implementadas dentro de un sistema de calidad para dar la confianza de que el proyecto cumplirá los estándares de calidad relevantes.*





ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS  
DIPLOMADO



## Aseguramiento de Calidad

### Que

Función de auditoría

### Cómo

Preparar e implantar un programa de AC

Confeccionar un programa práctico para cumplir con los requerimientos.

### Porqué

Mejora de la Calidad

Incrementar la eficiencia y efectividad



ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS  
DIPLOMADO



## Aseguramiento de Calidad

### Técnicas y Herramientas

Herramientas y técnicas de la planeación de la calidad  
Auditorías de Calidad

### Entradas

Plan de Gestión de Calidad  
Resultados de las medidas del control de calidad  
Definiciones operativas

### Salidas

• Mejora de la calidad



ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS  
DIPLOMADO



Quality Assurance Entradas

**Plan de Gestión de Calidad**

**Resultados de la medición del control de calidad**

– Resultados de las pruebas de control de calidad y mediciones, presentados en formatos adecuados para su comparación y análisis.

**Definiciones operativas**



ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS  
DIPLOMADO



Quality Assurance Herramientas y Técnicas

**Planeación de la Calidad, técnicas y herramientas**

Análisis costo/beneficio  
Benchmarking  
diagramas de Flujo  
Diseño de experimentos

**Auditorías de Calidad** – Revisión estructurada de las actividades del Sistema de Gestión de Calidad que nos permitan identificar las lecciones aprendidas para poder mejorar el desempeño del proyecto u otros proyectos de la organización.



ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS  
DIPLOMADO



Quality Assurance      **Salidas**

**Mejora de la Calidad**

Llevar a cabo acciones para incrementar la eficiencia y efectividad del proyecto y dar mayores beneficios a sus participantes.

Estar preparados a las peticiones de cambios o llevar a cabo acciones correctivas de acuerdo a procedimientos para tener un control total del cambio.



ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS  
DIPLOMADO



**Control de Calidad**

Supervisar los resultados para determinar si cumplen con los estándares de calidad relevantes e identificar las formas de eliminar las causas del problema

- Los resultados de un proyecto se traducen en los entregables y en el manejo de resultados como son costo y desarrollo del programa.



**ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS**  
DIPLOMADO



## Control de Calidad

### Herramientas y técnicas

- Inspecciones
- Formatos de control
- Diagramas de Pareto
- Muestreo estadístico
- Diagramas de flujo
- Diagramas de dispersión

### Entradas

- Resultados
- Quality Mgmt. Plan
- Requisitos
- Listas de verificación

### Salidas

- Mejora de la calidad
- Criterios de aceptación
- Retrabajos
- Listas de verificación completadas
- Ajustes al proceso



**ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS**  
DIPLOMADO



## Quality Control      Inputs

**Resultados del trabajo (proceso)**

**Quality Management Plan**

**Definiciones operativas (requisitos)**

**Listas de Verificación**



ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS  
DIPLOMADO



Quality Control    **Técnicas y herramientas**

**Diagramas de flujo**

**Inspección** – Medidas, exámenes y pruebas para determinar si los resultados satisfacen los requerimientos

**Muestreo estadístico** – Seleccionar para inspección una parte de la población de interés

**Muestreo de aceptación** – Evaluar una parte de un lote para determinar su aceptación o no del lote en su totalidad.

NOTA. en general, las 7 herramientas estadísticas y las 7 nuevas herramientas de la Administración de Calidad



ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS  
DIPLOMADO



Quality Control    **Salidas**

**Mejora de la Calidad**

**Criterios de Aceptación** – Conceptos revisados serán aceptados o rechazados. Los rechazados representarán retrabajos.

**Retrabajos** – Acción tomada para colocar a un concepto defectuoso o no conformidad dentro de cumplimiento con los requisitos o especificaciones

**Listados de verificación completados** – Forman parte de los datos de medición del proyecto

**Ajustes al proceso** – Acción inmediata, correctiva o preventiva, de acuerdo a los procedimientos de control de cambios del proyecto.



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### PRIMERA OLA DE ALVIN TOFFLER



HACE 10, 000 AÑOS  
INVENCION DE LA AGRICULTURA



INVENCION DE LA MINERIA



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### SEGUNDA OLA DE ALVIN TOFFLER

REVOLUCION INDUSTRIAL:

ESCASEZ MANO DE OBRA CALIFICADA

OBREROS: HOMBRES, MUJERES Y NIÑOS





**ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS  
DIPLOMADO**



**TERCERA OLA DE ALVIN TOFFLER**



**POSTERIOR A LA SEGUNDA GUERRA  
MUNDIAL**



**SURGE LA OPEP**



**MASIFICACION APARATOS DE  
ELECTRONICA**

**INDUSTRIA AEROESPACIAL**



**ESPIONAJE Y TERRORISMO**



3



**ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS  
DIPLOMADO**



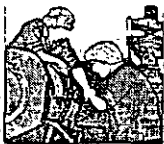
**CUARTA OLA DE ALVIN TOFFLER**

**DECADA DE LOS 90'S**

**APERTURA COMERCIAL MUNDIAL**

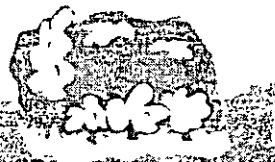


**FORMACION BLOQUES COMERCIALES**



**TECNOLOGIA AVANZADA DE  
PRODUCCION**

**RESPECTO AL MEDIO AMBIENTE**



4



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### CUARTA OLA DE ALVIN TOFFLER

DECADA DE LOS 90'S



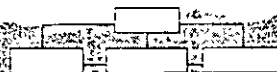
SEGURIDAD

TRABAJO EN EQUIPO



PARTICIPACION DEL EMPLEADO

ESTRUCTURAS HORIZONTALES



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### SITUACION ACTUAL FACTORES INTERNOS

- ⌘ NO SE TIENE UN SISTEMA, NI SIQUIERA DE CALIDAD
  - PARA TODA LA EMPRESA
  - QUE SATISFAGA LAS DEMANDAS DEL MERCADO
  - QUE GARANTICE LA PERMANENCIA Y DESARROLLO EN LOS MERCADOS NACIONAL E INTERNACIONAL
  
- ⌘ HAY ESFUERZOS AISLADOS
  - QUE DEMUESTRAN LA VIABILIDAD DE IMPLANTACION.
  - QUE REQUIEREN CONSOLIDARSE Y UNIFICARSE BAJO UN SOLO CRITERIO.
  - CON PERSONAL CAPACITADO Y CON EXPERIENCIA EN LA APLICACION DE LAS NORMAS INTERNACIONALES.





## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### SITUACION ACTUAL FACTORES INTERNOS

- ⌘ **LA PLANEACION NO SE CONSIDERA COMO UNA ACTIVIDAD SISTEMATICA DEL TRABAJO**
- ⌘ **NO SE CUENTA CON UN SISTEMA DOCUMENTADO DE LA OPERACION DE LA EMPRESA QUE:**
  - ☒ **GARANTICE LA CONTINUIDAD DE LOS PROCESOS.**
  - ☒ **SEA LA BASE DE LA MEJORA CONTINUA.**
  - ☒ **EVITE LA IMPROVISACION.**
  - ☒ **CONSERVE EL ACERVO TECNICO Y ADMINISTRATIVO.**



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### SITUACION ACTUAL FACTORES EXTERNOS

- ❖ **LAS REGLAS DEL MERCADO HAN CAMBIADO**
  - ❖ **SE REQUIEREN EMPRESAS QUE SATISFAGAN LOS REQUISITOS Y EXPECTATIVAS DE SUS CLIENTES**
  - ❖ **LA MAYORIA DE LOS CONTRATOS DE PRODUCTOS O SERVICIOS SOLICITAN UN SISTEMA DE CALIDAD APEGADO A ISO-9000 Y CADA DIA MAS ES REQUISITO CONTRACTUAL, LA CERTIFICACION.**
- ❖ **LA REGLAMENTACION A NIVEL MUNDIAL**
  - ❖ **CADA VEZ MAS ESTRICTA EN MATERIA DE SEGURIDAD, DE PROTECCION Y DE CONTROL AMBIENTAL.**
- ❖ **MAYOR COMPETENCIA**
  - ❖ **LAS EMPRESAS DEBEN PREPARARSE PARA TOMAR VENTAJA EN EL DESARROLLO E IMPLANTACION DE SISTEMAS DE CALIDAD.**



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO

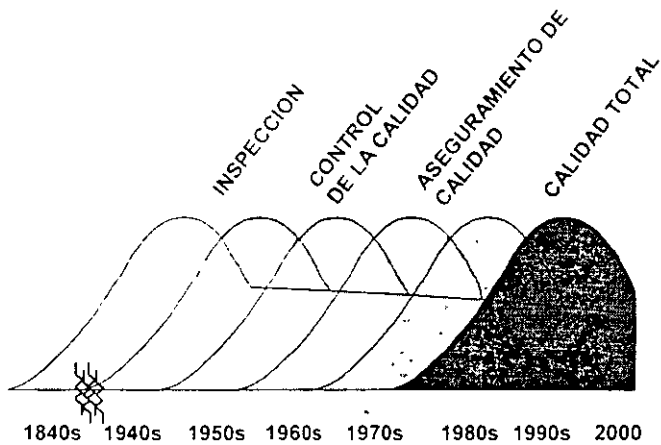


### FACTORES CLAVE EN EL MERCADO INTERNACIONAL

- ⌘ **TECNOLOGIA**
- ⌘ **CALIDAD Y SERVICIO**
- ⌘ **FINANCIAMIENTO Y PRECIO**
- ⌘ **PLAZO DE ENTREGA ( rapidez de respuesta )**
- ⌘ **RELACIONES**
- ⌘ **SOLVENCIA Y PRESTIGIO**



# BREVE HISTORIA DE LA CALIDAD





## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### CARACTERISTICAS

Preocupación Primaria

Calidad considerada como...

Énfasis

Método

Papel del Profesional de la Calidad

¿Quién tiene la responsabilidad?

Orientación y Enfoque

### MODELO1: INSPECCION

Detección de fallas

Un problema por resolver al final de la producción

Uniformidad del producto

Aparatos de medición

Inspector, clasificador y contador de errores

Departamento de Inspección de Calidad

La calidad se revisa al final del proceso

3



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### Control de calidad por inspección (Primera Generación de Calidad)

La calidad se orienta al producto terminado

Producción masiva de productos con detección de problemas ocasionados por la elaboración con diferencias perceptibles dentro de un mismo lote

Se revisa y evalúa el resultado final del proceso y se implanta un sistema reactivo, para identificar los productos defectuosos y establecer las normas que cumplir para salir a la venta

Se introducen departamentos de Control de Calidad auxiliado por la inspección, que se dedica a separar los artículos defectuosos de los no defectuosos

Frederick W Taylor (1856 -1915) y y Henri Fayol (1841-1925) tienen en común la separación de la planeación, el control y el mejoramiento, de la ejecución del trabajo

4



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### CARACTERÍSTICAS

Preocupación Primaria

Calidad considerada como...

Enfasis

Método

Papel del Profesional de la Calidad

¿Quién tiene la responsabilidad?

Orientación y Enfoque

### MODELO 2: CONTROL DE LA CALIDAD

Control de procesos (y de productos)

Reducir variabilidad

Controlarlo todo

Técnicas estadísticas

Aplicación métodos estadísticos

Departamento de Control de Calidad

Control interno de la Calidad

5



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### Control de la calidad

Se controlan los procesos (y el producto) por controles estadísticos para reducir la variabilidad

Shewhart 1924, introduce el control estadístico de la calidad, la industria obtiene poderosa metodología para controlar la calidad en los medios de producción en masa y el concepto de la prevención para el control económico de la calidad de productos manufacturados

Se entiende la calidad como un problema de variación que puede ser controlado y prevenido mediante la eliminación a tiempo de las causas que lo provocan, (6 Sigma).

En la Segunda Guerra Mundial (tercera ola de Alvin Toffler), aparece mayor sofisticación en la producción motivada por las fuertes presiones provenientes de la demanda masiva de aprovisionamiento bélico.

1946 se crea la American Society for Quality Control ASQC en Estados Unidos y la "Institution of Engineering Inspection" (Kaoru Ishikawa, Shigru Mizuno y Tetsuchi Asaka) de Japon

6



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### CARACTERISTICAS

### MODELO 3: ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

Preocupación Primaria

Etapas interrelacionadas, atacadas proactivamente

Calidad considerada como...

La cadena total de producción, desde el diseño y la proveduría hasta el mercado

Enfasis

Documentación, Programas y sistemas (QS, ISO, etc.)

Método

Medición y planeación de los procesos y diseño de programas

Papel del Profesional de la Calidad

La calidad se "construye".

¿Quién tiene la responsabilidad?

Todos los gerentes departamentales

7



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### Aseguramiento de Calidad

La calidad se orienta a los procesos productivos que aseguren que consistentemente los productos cumplan con las especificaciones predeterminadas

El incremento de la competencia, el aumento de costos de producción y reducción de márgenes de beneficios y el desarrollo tecnológico concluyo en producir y vender con base en la "Calidad y no con base en la cantidad"

William Edwards Deming (1950), plantea catorce puntos para mejorar las empresas y su administración

Armand V. Feigenbaum (entre 1950 y 1960) estableció los principios del control total de la calidad (TQC), que postula que el control de calidad se da en todas las áreas de los negocios abarcando desde el diseño del producto hasta las ventas

Joseph Juran (1954) inicia prácticas con directivos japoneses y los convence de la participación administrativa en las actividades del control de calidad

8



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### CARACTERÍSTICAS

*Preocupación Primaria*

Enfasis

Método

Papel del Profesional  
de la Calidad

¿Quién tiene la  
responsabilidad?

Orientación y Enfoque

### MODELO 4: MEJORA CONTINUA

Mejoramiento continuo e integrar calidad  
de productos y servicios

Satisfacer las necesidades integrales del  
consumidor

Investigación del Consumidor  
"Benchmarking", Reingeniería

Educación y entrenamiento, trabajo de  
consultor interno, integrar grupos

Todos los miembros de la Organización  
y en especial la Alta Dirección

Se "Administra" la Calidad

9



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### Mejora Continua de la Calidad

La calidad se orienta a mejorar continuamente y a optimizar todas las actividades de la empresa hacia el cliente externo

La calidad total no es vista tan sólo como método de trabajo, puede convertirse en una estrategia nacional para la supervivencia y consolidación de las economías sustentadas en el intercambio comercial internacional (Ishikawa, 1991).

La calidad comienza a ser rentable por la reducción de la brecha entre las especificaciones de la empresa y las del cliente, así como la mejora continua de todos los procesos

La calidad pasa de ser una estrategia de negocios a un rediseño de la estructura básica de la empresa

Los japoneses dieron a conocer al mundo sus desarrollos de calidad mediante la difusión de los círculos de calidad y del concepto *kaisen* que significa mejoramiento en todos los aspectos de la vida.

10



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### Mejora Continua de la Calidad...

El control de la calidad consiste en "desarrollar, diseñar, elaborar y mantener un producto de calidad total el cual debe ser el más económico, el más útil y siempre satisfactorio para el consumidor" (Kaoru Ishikawa)

Asegurar que todas las actividades de una organización sean **planeadas, ejecutadas, controladas y mejoradas** con una orientación hacia las necesidades del consumidor, tanto interno como externo (Mizuno y Massaki Imai), buscando que todos los **colaboradores piensen globalmente y actúen localmente**, además de convertirse en unidades estratégicas de negocio

Otros conceptos de Mejora Continua

- Justo a tiempo,
- Función del despliegue la calidad (Quality Function Deployment - QFD)
- Benchmarking,
- Equipos de mejora continua, etc



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### CARACTERÍSTICAS

Preocupación *Primaria*

Enfasis

*Método*

*Papel del Profesional de la Calidad*

¿Quién tiene la responsabilidad?

Orientación y Enfoque

### MODELO 5: CALIDAD TOTAL (TQM)

Impacto estratégico

Rentabilidad

Mayor competitividad

Los intereses de los accionistas

El mercado global

El capital humano

Enfoque sistémico, admón de proyectos y "organización que aprende"

Diagnóstico Integral y Visualización del proyecto de calidad a medio plazo

Fuerte liderazgo de la Alta Dirección

Todo el personal

Crear valor para accionistas y clientes





## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### Calidad total (TQM)

La calidad se orienta a rediseñar la empresa por procesos completos con valor hacia el cliente

Se presenta un cambio radical en la calidad ya que los procesos no bastan para ser suficientemente competitivos ante

- Cambios drásticos del mercado;
- Nuevas formas de hacer negocio;
- Cada vez más agresiva incursión de competidores nacionales y extranjeros, y
- Respuesta al cliente como variable de cambio constante.

La organización se rediseña para darle continuamente valor al cliente, lo que se convierte en la nueva definición de calidad

Las estructuras y los sistemas aumentan su flexibilidad, se eliminan o reducen áreas que no agregan valor, y se reestructura por unidades estratégicas de negocio

Se reorienta el desarrollo humano y se centra en conceptos como: equipos de trabajo autoguidados, organización que aprende, calidad de vida en el trabajo, calidad en el servicio

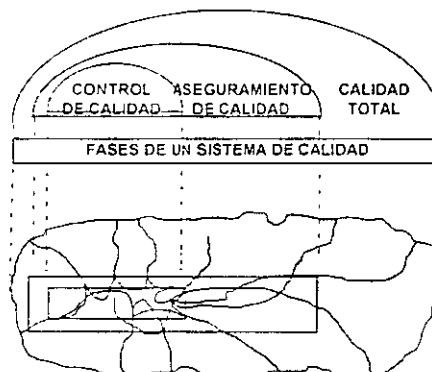
13



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### Enfoque práctico



14



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



....y ¿que sigue?.....

**Mayor globalización, cambio tecnológico acelerado, desplazamientos demográficos avances en la tecnología de la información y del conocimiento, transición a una economía de servicios.**

Nueva estrategia que incorpore el **pensamiento creativo e innovador** de todos los colaboradores de la empresa, permitiendo una estructura flexible, bajo un esquema centralizado-descentralizado, **orientado a crear continuamente valor para el cliente**

Cientes que exigen rapidez, valor agregado y precio.

El **rediseño organizacional** con base en procesos busca orientar las actividades de la empresa siguiendo una secuencia logica, diferenciando entre **macro proceso, procesos clave, subprocesos, procedimientos y tareas.**

Cimentar el desarrollo bajo la continua generación de nuevos conocimientos y el **desarrollo de la inteligencia de todos en la empresa para poder estructurar el capital humano**

15



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### **Autores de la Calidad y sus filosofías**

16



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### W. Edwards Deming

Nació en Iowa en 1900. Estudio en Wyoming University. Trabajo en el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. Murio en diciembre de 1993.

La misión del Dr. Deming fue buscar las fuentes del mejoramiento.

Busco una filosofía básica de administración, que fuera compatible con los métodos estadísticos.

Hasta los años 70's los EU no percibieron la velocidad de mejoramiento del Japon en la calidad y la productividad, por lo tanto no pudieron predecir que los superarían y que esto se reflejaría en otros indicadores, como el ingreso per capita.

NBC realizó en 1980 un reportaje titulado "¿Si Japón puede porque nosotros no?" entonces los americanos supieron del trabajo del Dr. Deming en Japon.

En 1982 publicó "Quality, productivity and competitive position" como una respuesta a la alta dirección de los EU sobre lo que se debe hacer para mejorar la competitividad, sus recomendaciones las resumio en lo que hoy se conocen como los 14 puntos de Deming.

17



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### 1. Ser constante en el propósito de mejorar los productos y los servicios.

Las compañías tienen que pensar detenidamente, crear un plan y un propósito en el cual tienen que ser constantes, que significa:

- a) innovación
- b) investigación e instrucción
- c) mejoramiento continuo del producto y del servicio
- d) mantenimiento de los equipos, de los muebles y de las instalaciones y nuevas ayudas para la producción tanto en la oficina como en la planta.

### 2. Adoptar la nueva filosofía.

La calidad debe convertirse en la cultura de la organización, debe haber un compromiso y un absoluto rechazo a permitir defectos. Los defectos no son gratuitos.

No podemos tolerar más los niveles normalmente aceptados de errores, material no adecuado para el trabajo, personal sin la suficiente capacitación, métodos de trabajo y supervisión inadecuados e ineficaces y dirección no arraigada en la compañía.

18



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### 3. No depender más de la inspección masiva.

"La calidad no se produce por la inspección sino por el mejoramiento del proceso"

La inspeccion debe llevarse a cabo de manera profesional, no por medio de metodos superficiales Sin embargo, en todos los casos, el objetivo de toda compañía debe ser abolir la calidad por inspección.

### 4. Acabar con la práctica de adjudicar contratos de compra basándose exclusivamente en el precio.

El precio no tiene significado alguno sin una medida de la calidad que se está comprando

La mejor forma de servirle un comprador a su compañía es desarrollando una relación a largo plazo de lealtad y confianza con un solo proveedor, en colaboracion con el departamento de ingenieria y de otros departamentos, para reducir los costos y mejorar la calidad.

19



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### 5. Mejorar continuamente y por siempre el sistema de producción y de servicio.

La gerencia esta obligada a mejorar continuamente Hay que incorporar la calidad durante la etapa del diseño y el trabajo en equipo que son esencial para el proceso.

Todo el mundo y todos los departamentos de la compañía deben convenir en implantar el mejoramiento continuo. Este no debe limitarse a los sistemas de producción o de servicios

### 6. Instituir la capacitación en el trabajo en todos los niveles.

Todos los empleados en todos los niveles tendrán que recibir capacitacion ya que es preciso que tengan un conocimiento del proceso de trabajo

### 7. Instituir métodos modernos de supervisión (liderazgo)

Ejercer métodos modernos de supervisión es tarea de la dirección y la gerencia Es responsabilidad de ellos descubrir las barreras que les impiden a los trabajadores lograr el desempeño deseado. La tarea de la direccion no consiste únicamente en supervisar, sino dirigir un liderazgo que genere trabajo en las fuentes de la mejora.

20



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### 8 Expulsar el temor y estimular la innovación

La mayor parte de las veces ni siquiera existe un mecanismo para solucionar los problemas. **Sugerir ideas nuevas resulta demasiado arriesgado.** La gente teme perder su aumento de sueldo o su ascenso, o lo que es peor, su empleo.

Para lograr mejor calidad y productividad, es preciso que la gente se sienta segura, pueda aprovechar su capital intelectual y utilice su pensamiento creativo e innovador.

### 9. Derribar las barreras que haya entre áreas de staff y fomentar el trabajo en equipo

Probablemente todas las compañías u organizaciones puedan contar historias que ilustren lo que sucede cuando los departamentos persiguen objetivos diferentes y no trabajan en equipo para solucionar los problemas, para fijar las políticas o para trazar nuevos rumbos.

La gente que es obligada a aplicar políticas en cuyo diseño no tuvo parte y con las cuales puede estar en desacuerdo hace su trabajo con indiferencia y sin uniformidad, lo cual produce clientes irritados.

21



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### 10. Eliminar los "eslogans", las exhortaciones y las metas numéricas para la fuerza laboral.

Interpretan los slogans y las exhortaciones como **señal de que la gerencia no sólo no entiende sus problemas, sino que tampoco se toma la molestia de averiguarlos.**

Los slogans y las exhortaciones y carteles no están dirigidos a las personas adecuadas, surgen de la suposición por parte de la dirección de que el personal de la empresa podría, si juntaran el hombro, lograr los cero defectos, mejorar la calidad, mejorar la productividad y hacer otra cosa que fuera conveniente.

### 11. Eliminar estándares y cuotas de trabajo sobre cantidad

Si una cuota se fija para la producción promedio de un grupo de trabajadores, **la mitad estará por encima de dicha cuota, y la mitad por debajo.** La presión de los compañeros hace que la mitad superior cumpla la tasa promedio, mientras que los que están por debajo no pueden alcanzarla.

22



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



**12. Derribar las barreras que impiden el sentimiento de orgullo que produce un trabajo bien hecho.**

Los trabajadores comprenden muy bien que **a medida que mejora la calidad, también mejora la productividad**. Los supervisores son arbitrarios, rara vez se les proporciona una retroalimentación acerca de su trabajo hasta que se conozcan evaluaciones del desempeño o se hagan aumentos de sueldo, y entonces ya será demasiado tarde

La persona que se siente importante en un trabajo hará todos los esfuerzos posibles para quedarse en él, si puede sentirse orgullosa de su trabajo y puede colaborar en la mejora del sistema

**13. Establecer un vigoroso programa de educación y de reentrenamiento.**

El personal debe estar adquiriendo continuamente los nuevos conocimientos y las nuevas habilidades que se necesitan para manejar nuevos materiales y nuevos métodos. La educación y el entrenamiento deben preparar a la gente para asumir nuevos cargos y responsabilidades

23



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



**14. Tomar medidas para lograr la transformación.**

La empresa tendrá que organizarse como un equipo para poner en marcha los otros trece puntos. Todos los empleados de la compañía, incluyendo los gerentes, deben tener una idea precisa de cómo mejorar continuamente la calidad. La iniciativa debe venir de la dirección.

*Cada uno de estos puntos es parte de una guía para generar conciencia, reducir la variación y alimentar el cambio y la innovación constante en toda la organización.*

24



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



Las siete enfermedades mortales:

**1. Falta de constancia de propósito**

Si la constancia de propósito es esencial para seguir en el negocio, la falta de constancia significa la ruina para una compañía

**2. Enfoque en las utilidades a corto plazo.**

Las empresas actuales están controladas por magnos financieros y abogados que alegremente manipulan cifras, pero no hacen cambios substanciales ni en la producción ni en la calidad

**3. Evaluación del desempeño, clasificación según el mérito o análisis anual del desempeño.**

Los programas de administración por objetivos y la administración por cifras, tan populares hoy en día, entran en esta categoría

**4. Movilidad de la gerencia.**

Las escuelas de administración de empresas están consagradas a la idea de que se puede capacitar a un gerente bueno en técnicas universalmente aplicables

25



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



**5. Manejar una compañía basándose únicamente en cifras visibles.**

Las cifras visibles son, desde luego, importantes. Hay que pagar una nómina, pagarles a los proveedores, pagar impuestos y asignar los recursos para las pensiones y los fondos para imprevistos. Pero las cifras que no se conocen y no se pueden conocer son incluso más importantes

**6. Costos médicos excesivos**

En algunas compañías, estos son el gasto más grande

**7. Costos excesivos de garantía**

Fomentados por abogados que trabajan sobre la base de honorarios aleatorios

26



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### Círculo de Control de Deming:



Sneewartis describió este ciclo por primera vez en 1939. Deming lo presentó en 1950 en Japon con el nombre de círculo de Snewhart, y muchos autores después le llamaron círculo de Deming.

27



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



Joseph M. Jurán

Nació en Rumania en 1904. Estudio Ingeniería Eléctrica y Leyes. Trabajó para la Western Electric Co. Y fue profesor de New York University. A mediados de los años cincuenta enseñó en Japon conceptos de administración de la calidad, contribuyendo también al éxito japonés.

### Trilogía de Jurán

#### a) Planeación de la calidad

Actividad de desarrollo de los productos y procesos requeridos para satisfacer las necesidades de los clientes. Implica una serie de pasos universales:

1. Determinar quienes son los clientes
2. **Determinar las necesidades de los clientes**
3. Desarrollar las características del producto que responden a las necesidades de los clientes
4. **Desarrollar los procesos que sean capaces de producir aquellas características del producto**
5. **Transferir los planes resultantes a las fuerzas operativas**

28





## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### b) Control de Calidad

1. Evaluar el comportamiento real de la calidad
2. Comparar el comportamiento real con los objetivos de calidad
3. Actuar sobre las diferencias

### c) Mejora de la calidad

Este proceso es el medio de elevar las cuotas de la calidad a niveles sin precedente (avances). La metodología consta de una serie de pasos.

1. Establecer la infraestructura necesaria para conseguir una mejora de la calidad **anualmente.**
2. Identificar las necesidades concretas para mejorar los proyectos de mejora
3. Establecer un equipo de personas para cada proyecto con una responsabilidad clara de llevar el proyecto a buen fin.
4. Proporcionar los recursos, la motivación y la formación necesaria para que los equipos
  - Diagnostiquen las causas
  - Fomenten el establecimiento de un remedio
  - Establezcan los controles para mantener los beneficios

29



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



Algunas de las mejoras de la calidad que tienen lugar, son el resultado directo de la iniciativa y el liderazgo de la alta dirección.

Siendo su objetivo la Calidad Total a través del control de calidad, control estadístico y la motivación. **Juran propone en cinco puntos su filosofía**

- 1) Adecuación del uso.
- 2) Conformado con especificaciones.
- 3) La calidad es mi negocio.
- 4) Mejora anual proyecto por proyecto.
- 5) Costos de Calidad pobre.

Plantea que para la **mejora continua** debemos tener equipos conformados con **personal responsable, motivado y capacitado** y propone las siguientes herramientas motivacionales:

1. Educación y comunicación
2. Participación de los altos directivos en el establecimiento de objetivos
3. Participación
4. Realización de encuestas que identifiquen la naturaleza del patrón y de los mitos

30



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### Philip Crosby

Nació en West Virginia en 1926 Se graduó en Western Reserve University En 1979 fundó la compañía Philip Crosby Associates en Florida.

El sistema de Crosby para la Administración de la Calidad proporciona los conocimientos y las destrezas necesarios para crear y mantener en una organización, una cultura orientada hacia la prevención

Creó sus Cuatro Principios de la Administración de la Calidad.

1. La calidad se define como cumplir con los requisitos. Todas las acciones que se requieren para administrar una institución o una empresa, ya sea producir un servicio y/o producto, administrar el dinero, tratar con clientes internos y externos, deben llevarse a cabo según lo acordado.

2. El Sistema para la Calidad es la prevención. La calidad resulta de la prevención Es decir, se trata de eliminar los errores antes de que se presenten La prevención se da a través de la capacitación, la disciplina, el ejemplo, el liderazgo.

31



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



... Cuatro Principios de la Administración de la Calidad

3 El estándar de realización para obtener calidad es de cero defectos. No se pueden tolerar los errores, pues son muy costosos

Cero defectos implica

- a) Una actitud = Hacerlo bien la primera vez
- b) Una conducta = Una acción de corregir y/o prevenir
- c) Un resultado = Mejora continua

4 La Calidad se mide con el precio del incumplimiento. El precio del Incumplimiento es la herramienta de la dirección para hacer el diagnóstico de eficiencia y eficacia en una organización Puede utilizarse para medir su productividad

Los Catorce Pasos de Crosby (1960's):

i. Compromiso de la dirección y las gerencias. Una manifestación clara de la posición de los directivos hacia la calidad

ii. Equipo de mejora de la calidad. Integrada por las gerencias para planear y ejecutar el programa de mejoramiento de calidad

32



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



... Los Catorce Pasos de Crosby (1960's):

iii. **Medición de la calidad.** Muestreo y recolección de datos y problemas, actuales y potenciales, por no cumplir los requerimientos. Esta medición permitirá una evaluación objetiva y una planeación de las acciones correctivas.

iv. **Medición de costos de calidad.** Definición del sistema de medición de costos de calidad. Cuantificación de los problemas del paso anterior en costos de calidad.

v. **Consciencia de calidad.** Asegurarse de que todos los empleados se preocupan por los costos de no cumplir los requerimientos.

vi. **Acciones correctivas.** Definir un método sistemático para resolver de raíz los problemas de calidad.

vii. **Planeación de cero defectos.** Planeación de las actividades que se desarrollarán en el primer día de cero defectos.

viii. **Entrenamiento.** Desarrollar el entrenamiento que se requiere en calidad.

33



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



... Los Catorce Pasos de Crosby (1960's):

ix. **Día cero defectos.** Evento para que todos los empleados aprendan vivencialmente que es posible trabajar con cero defectos.

x. **Fijación de metas.** Generación de compromisos individuales y grupales.

xi. **Eliminación de causa de errores.** Establecimiento de un sistema de comunicación de los trabajadores a la gerencia para eliminar de raíz las causas de la no calidad.

xii. **Reconocimiento.** Sistema de reconocimiento a los participantes.

xiii. **Consejos de calidad.** Reuniones periódicas para el enriquecimiento a través del intercambio de experiencias.

xiv. **Hacerlo todo de nuevo.** Enfatizar que nunca termina el proceso de mejora.

34



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



Teoría X suposiciones gerenciales (Douglas McGregor, 1960)

Supone dos clases de gente (X y Y):

- La mayoría de la gente **ODIA** el trabajo
- La mayoría de la gente **EVADE** responsabilidades
- La mayoría de la gente tiene poca **AMBICION** para ellos mismos
- La mayoría de la gente prefiere dejarse **DIRIGIR**
- La mayoría de la gente tiene poca habilidad para **RESOLVER PROBLEMAS**
- La mayoría de la gente necesita supervisión estrecha para no cometer errores ni echarse a la **FLOJERA**.



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



Teoría Y suposiciones gerenciales:

- El trabajo puede ser tan **DIVERTIDO** como un juego
- La mayoría de la gente gusta de aceptar niveles razonables de **RESPONSABILIDAD**
- La mayoría de la gente se propone fuertes **METAS** y buscan a la organización que les ayude a lograrlas.
- La mayoría de la gente le gusta **DESCANSAR** ocasionalmente
- La mayoría de la gente es buena **RESOLVIENDO PROBLEMAS**.
- La mayoría de la gente **NO** necesita de supervisión estrecha o vigilancia de la organización
- La mayoría de la gente **PUEDE** sea autónoma e independiente.



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



Conclusión al mensaje de McGregor.

"Use los principios de la Teoría Y para moldear la cultura de la organización y el estilo de dirección.

Buscando e implantando ambientes de trabajo adecuados, motivación y capacitación al personal, reconocimientos, etc.



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### Genichi Taguchi

Ingeniero japonés nacido en 1924 Doctorado en Ciencias (1962 U Kyushu). Después de una brillante carrera en la Compañía Telefónica del Japon fue profesor de la Universidad de Aoyama Gaukin de Tokio y consultor en numerosas empresas.

**Ganador en 4 ocasiones del Premio Deming**, por su sistemática y extendida aplicación de su filosofía de desarrollo de productos así como su conjunto integrado de herramientas de toma de decisión en diseño.

Su contribución más importante ha sido la combinación de métodos estadísticos y de ingeniería para conseguir rápidas mejoras en costes y calidad mediante la optimización del diseño de los productos y sus procesos de fabricación

Creator del **Diseño Robusto**, la **Función de Pérdida de Calidad (Quality Loss)** y el **Diseño de Experimentos**, que evalúan la funcionalidad del producto durante las etapas tempranas de su desarrollo, cuando aun tenemos tiempo de realizar mejoras al mínimo coste

Sus métodos se han introducido en **AT&T Bell Laboratories**, **Ford Motor Company** y **Xerox Corporation** como pioneros.

35



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### Genichi Taguchi...

#### Diseño Robusto

Implica **diseñar un producto que sobrepase las expectativas del cliente** en sus características más importantes y **ahorrar dinero en las que al cliente no le interesan**

Implica diseñar un **proceso de producción capaz de fabricar el producto en todos su rango de variación normal**, dentro de las especificaciones del proceso.

Establece que es **más barato trabajar en el rediseño de los productos y sus procesos de fabricación**, que en el control de calidad de los mismos, porque las acciones de mejora de calidad son más económicas, en cuanto más cercanas estén a la etapa de diseño

Es **mas económico un diseño robusto del producto** en las características importantes para el cliente, que **pagar los costos del control de procesos y las reclamaciones por fallas**

En el **diseño robusto de un producto se minimiza su posibilidad de falla**, buscando que tenga mínima variación en las características de calidad importantes para el cliente y en consecuencia se minimiza el costo de calidad

36



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



Genichi Taguchi...

### Función de Pérdida de Calidad (Quality Loss)

Para evaluar la pérdida, utilizó una ecuación cuadrática que se ajusta con los datos de la historia de costos y desempeño del producto.

No toma en cuenta los límites de especificación, ya que la función de pérdida de calidad solo se minimiza cuando la calidad del producto es igual al valor objetivo de la calidad, el valor ideal

Conforme el desempeño del producto o proceso se aleje del valor objetivo -aun hallándose en los límites de especificación-, la ecuación aumenta de valor y se incrementa el costo de calidad para la sociedad

Pues su definición de calidad es "La mínima pérdida ocasionada a la sociedad, desde el envío del producto al cliente hasta su uso total".

Estas pérdidas incluyen no sólo los costos de calidad de la compañía que inciden en elevar su precio, sino también los costos ocasionados a cualquier persona que se ve afectada por la calidad del producto

37



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



C Kaoru Ishikawa

Nació en 1915 y murió en 1989. Se graduó en el Departamento de Ingeniería de la Universidad de Tokio, obtuvo su doctorado en ingeniería, llegó a obtener el Premio Deming y un reconocimiento de la ASQC

En 1985, Ishikawa intenta explicar inicialmente el éxito de su país en el logro de la calidad y la productividad en un contexto puramente cultural, el cual trajo muchas críticas

- i En occidente la especialización y la asociación en calidad es exclusiva para profesionales de la calidad. En oriente es abierta a toda la sociedad
- ii En occidente los sindicatos son mercantilistas y contrincantes de la empresa. En oriente son aliados de la empresa
- iii En occidente existe elitismo entre graduados de universidad. En oriente no existe elitismo por el grado académico
- iv En occidente existe énfasis en aplicar la filosofía tayloriana
- v En occidente el sistema de pago y aumento de salarios está basado en los méritos, en oriente el sistema está basado en la antigüedad.
- vi En occidente existe alta rotación de personal

38



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



- vii En occidente la sociedad es desordenada y con irresponsabilidad civil En oriente la sociedad es ordenada y vertical
- viii En occidente la religion cristiana supone que el hombre es malo por naturaleza En oriente la religion considera al hombre bueno
- ix En occidente la escritura es fácil y por lo tanto no reta a la superacion En oriente la escritura kanji, por su dificultad, motiva a la superación
- x En occidente no hay énfasis en la educacion
- xi En occidente existe mezcla alta de razas que ocasiona conflictos sociales
- xii En occidente existe trato como de enemigos a proveedores, contratistas y competidores En oriente el trato con ellos es de aliados
- xiii En occidente hay énfasis por las utilidades a corto plazo
- xiv En occidente el papel del gobierno es de control y proteccionismo.

Establece que practicar el control de calidad es desarrollar, diseñar, manufacturar y mantener un producto de calidad que sea el más económico, el más útil y siempre satisfactorio para el consumidor bajo los siguientes puntos



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



- 1 El control de la calidad consiste en que las empresas hagan lo que sus clientes les demanden hacer;
- 2 El control de la calidad tiene que traducirse en **resultados tangibles de tipo económico**.
- 3 El control de calidad empieza y termina con educación;
- 4 La implantación del control total de calidad requiere de un programa de educacion continua desde el presidente de la compañía hasta los operarios de produccion.
- 5 El control de calidad permite que cada quién en la organizacion pueda aportar lo mejor de sí mismo.
- 6 Cuando se implanta el control de calidad, mejoran las relaciones humanas.

En 1962 impulsa y desarrolla los **Círculos de Calidad** para

- alcanzar un alto factor de innovación y resultados en equipo,
- a través de **personas motivadas y dignificadas en el trabajo**,
- tener la capacidad de percibir novedades y la flexibilidad del pensamiento para lograr la efectividad en el trabajo

Ishikawa considera siete técnicas básicas para implantar los círculos de calidad, también llamadas "**Las 7 herramientas básicas para el control de calidad**".





## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



**En resumen.....**

41



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### Perspectiva Actual

- ◆ La Calidad siempre se define desde el punto de vista del cliente
- ◆ La Calidad se vincula con la rentabilidad
- ◆ La Calidad es vista como arma competitiva
- ◆ La Calidad requiere del compromiso de la organización y en especial sus directores

42



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



“ LAS COMPAÑIAS QUE NO IMPLEMENTEN EL CONTROL DE CALIDAD, DEJARAN DE SER COMPETITIVAS EN EL MERCADO NACIONAL E INTERNACIONAL EN UN PLAZO DE 5 A 10 AÑOS”

“ SE REQUIERE UN ENFOQUE INTEGRAL DE ADMINISTRACION DE LA CALIDAD TOTAL Y DE GARANTIA DE CALIDAD/CONTROL PARA PROPORCIONAR PRODUCTOS Y SERVICIOS DE CALIDAD”.

43



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



**PARA PARTICIPAR EN EL MERCADO INTERNACIONAL**

LA ESTRATEGIA ES FORMAR CONSORCIOS CON TECNOLOGOS, FABRICANTES DE EQUIPO, OPERADORES E INSTITUCIONES FINANCIERAS

**LAS EMPRESA LIDERES DEBEN APORTAR:**

CALIDAD Y SERVICIO  
VELOCIDAD DE RESPUESTA  
RELACIONES  
SOLVENCIA Y PRESTIGIO

**CONSOLIDAR UN SISTEMA INTEGRAL DE CALIDAD PARA INGRESAR AL MERCADO DE LOS GRANDES PROYECTOS COMO LIDER**

44



## **DEFINICIONES DE CALIDAD**



En griego la palabra kalós y en latín la palabra qualitas, fueron la raíz de la palabra calidad. En griego se traduce como bueno, bello y mejor; en latín incluso tiene el significado de clases en el sentido de clasificar.



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



*“Calidad es el conjunto de estrategias y actividades que realiza sistemáticamente una organización para crear valor con el mejoramiento continuo de todos sus procesos, proyectos y servicios y así poder satisfacer cada vez mejor las necesidades de sus clientes o usuarios, las de sus accionistas y la de sus empleados”.*

47



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



“ . . . , la CALIDAD, entendida como la capacidad de proveer productos y servicios que satisfagan los requisitos convenidos con los clientes, cumpliendo con la legislación aplicable en las actividades derivadas del proceso”.

48



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### I.- Basada en el Producto

**“Las diferencias en calidad se explican por las diferencias en la cantidad de algún ingrediente o atributo deseado”**

*Lawrence Abbott  
Quality and Competition  
New York: Columbia University Press,  
1955*

49



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### II.- Basada en la Fabricación

**“Calidad (significa) ajuste a requerimientos”**

*Phillip B. Crosby  
Quality is free  
New York: New American Library, 1979*

**“ Calidad es el grado en el cual un producto específico se ajusta a un diseño o especificación”**

*Harold L. Gilmore  
Product Conformance Cost  
Quality Progress, June 1974*

50



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### III.- Basada en el Usuario

**“La Calidad consiste en la capacidad de satisfacer los deseos del usuario”**

Corwin D. Edwards  
El Significado de la Calidad  
Quality Progress, October 1968

**“Calidad es adecuación al uso”  
 (“Fitness for Use”)**

J. M. Juran  
Quality Control Handbook,  
New York: Mc Graw Hill, 1974

51



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### IV.- Definiciones Operativas

**La Calidad no es un fin en si misma. Es sólo un medio muy idóneo y eficaz para que una empresa alcance un mayor nivel de desarrollo y competitividad**

52



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### IV.- Definiciones Operativas

**“Calidad Total es el conjunto de estrategias y actividades que realiza sistemáticamente una organización para crear valor con el mejoramiento continuo de todos sus procesos, proyectos y servicios, y así poder satisfacer cada vez mejor las necesidades de sus clientes o usuarios, las de sus accionistas y también las de sus empleados”**

53



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### IV.- Definiciones Operativas

**Es el compromiso de satisfacer sistemáticamente los requisitos y expectativas de nuestros clientes, garantizando un servicio superior al de la competencia**

54



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



La calidad es una filosofía básica de administración, una forma de trabajar de todas las empresas, donde debe prevalecer el respeto, la confianza y el trabajo en equipo.

“Calidad es el grado predecible de uniformidad y funcionalidad de un producto o servicio que, a bajo costo, satisface al mercado “

E.W. Deming

55



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



“un sistema efectivo para la integración de los esfuerzos de desarrollo, mantenimiento y mejoramiento que los diferentes grupos de una organización realizan para proporcionar un producto o servicio en los niveles más económicos para la satisfacción de las necesidades del usuario”.

A. Feigenbaum

“Pérdida ocasionada a la sociedad, desde el envío del producto al cliente hasta su uso total”.

G. Taguchi

56





## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



La totalidad de las características de una entidad  
(producto, proceso, organización, sistema o persona)  
en las que se basa su capacidad de satisfacer  
necesidades establecidas o implícitas

ISO 8402 (1994)

Grado en el que un conjunto de características  
inherentes cumple con los requisitos.

ISO (2000)

Cómo y porqué pasamos de las necesidades implícitas  
a requerimientos del proyecto.

PMI

57



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### Control de la Calidad

“Proceso de alcanzar los objetivos de calidad durante las  
operaciones”

- 1.- Elegir qué controlar.
- 2.- Determinar las unidades de medición.
- 3.- Establecer el sistema de medición.
- 4.- Establecer los estándares de performance.
- 5.- Medir la performance actual.
- 6.- Interpretar la diferencia entre lo real y el estándar.
- 7.- Tomar acción sobre la diferencia.

58



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### Mejoramiento de la Calidad

El proceso para alcanzar niveles de performance sin precedente.

#### Pasos.-

- 1.- Probar la necesidad de mejoramiento.
- 2.- Identificar los proyectos concretos de mejoramiento.
- 3.- Organizar para la conducción de los proyectos.
- 4.- Organizar para el diagnóstico o descubrimiento de las causas.
- 5.- Diagnosticar las causas.
- 6.- Proveer las soluciones.
- 7.- Probar que la solución es efectiva bajo condiciones de operación.
- 8.- Proveer un sistema de control para mantener lo ganado.



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



#### Clase:

Categoría basada en una diferencia en los requisitos para la calidad, que se da a entidades que tienen el mismo uso funcional.

Diferencias en propósito Producto diseñado o fabricado para usos totalmente diferentes

p. ej Rolls Royce vs. VW

#### Grado:

Diferencias entre productos o servicios, respecto a sus niveles de refinamiento y/o diferencias entre si.

p ej Hoteles de 1 a 5 estrellas, vehículos iguales con diferencias en confort y lujo (G, GL, GLS, GLX, etc )



# Auditoría

Una revisión de rutina

1



## Beneficios de las Auditorías de Calidad

- Son enfocadas a la mejora continua de los procesos
- Son un indicador del funcionamiento de nuestro Sistema de Calidad
- Demostrar la efectividad de nuestro Sistema de Calidad ante terceros



2



## Auditoría de Calidad

“Un examen sistemático e independiente para determinar si las actividades de calidad y resultados relacionados con calidad cumplen con las disposiciones planificadas y comprobar si estas disposiciones están implementadas de manera efectiva y si son adecuadas para lograr los objetivos”

(de acuerdo a ISO-8402-1994)



## *Elementos Clave de la Auditoría*

- Actividad independiente a la operación
- Aplica listas de verificación y está definida en procedimientos escritos;
- Emplea el examen y evaluación de evidencias objetivas;
- Busca la implementación efectiva de los elementos del Sistema de Calidad;
- Busca el cumplimiento con los requisitos especificados por el Cliente



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



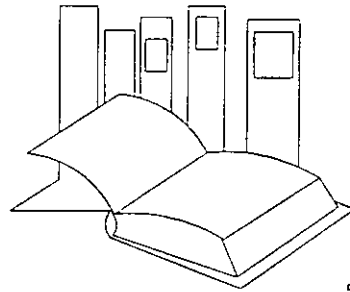
### Códigos y Normas relacionadas con Sistemas de Calidad

#### En Centrales Nucleares:

- Código Federal Regulatorio, 10 CFR-50, Ap. B.
- ANSI / ASME N45.2 A N45.2.23

#### En la Industria Convencional:

- CFE L-00031 (Mx)
- CFE L-00040 (MX)
- NOM-CC / NMX-CC (Mx)
- ISO-9000-1994



5



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### Normas aplicables para la ejecución de Auditorías Internas de Calidad:

ISO-10011-1-1990 / NMX-CC-7-1-1993  
Auditorías

ISO-10011-3-1990 / NMX-CC-7-2-1993  
Administración del Programa de Auditorías

ISO-10011-2-1991 / NMX-CC-8-1993  
Criterios de Calificación para Auditores de Sistemas de  
Calidad



6



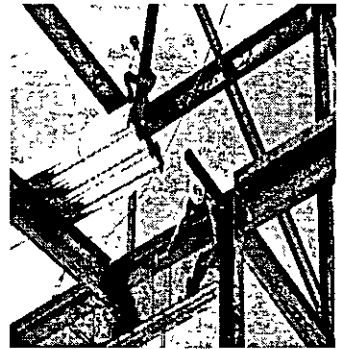
## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### Tipos de Auditoría de Calidad

#### Auditoría Interna de Primera Parte

Es realizada por la  
Empresa a sus propios  
sistemas y  
procedimientos para  
asegurar el  
mantenimiento, desarrollo  
y mejoramiento del  
Sistema de Calidad



7



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### Tipos de Auditoría de Calidad

#### Auditoría Interna de segunda parte



Es realizada por la  
Empresa a sus  
proveedores y  
subcontratistas, para  
determinar el grado de  
cumplimiento con los  
requisitos de la Empresa  
y evaluar su desempeño

8



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### Tipos de Auditoría de Calidad

#### Auditoría de Tercera Parte

Es la evaluación que es realizada por un organismo que es comercial y contractualmente independiente de la Empresa, sus proveedores y sus clientes; para verificar la implantación e implementación del Sistema de Calidad de acuerdo con la norma definida por la Empresa



9



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### Categorías de las Auditorías de Calidad

#### Al Sistema de Calidad

Es una evaluación detallada hacia el Sistema de Calidad para determinar si se está cumpliendo con lo indicado en el Manual de Calidad, el Plan de Calidad, los Procedimientos, las Obligaciones Contractuales y los Requisitos Regulatorios aplicables.



10

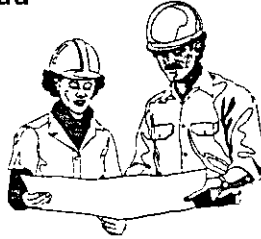


**ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS  
DIPLOMADO**



**Categorías de las  
Auditorías de Calidad  
Al Proceso**

Es la evaluación de una actividad o proceso de fabricación, construcción o servicio contra los procedimientos e instrucciones documentados y las normas para medir su conformidad y efectividad



11



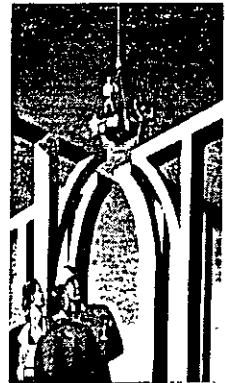
**ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS  
DIPLOMADO**



**Categorías de las  
Auditorías de Calidad**

**Al Producto**

Es la evaluación de un producto para asegurar la confiabilidad con los requisitos especificados, la validez de las pruebas, y el cumplimiento de los procedimientos de fabricación



12





# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



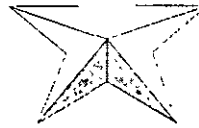
## Fases de una Auditoría

*Planeación*

*Preparación*

*Ejecución*

*Informe y seguimiento*



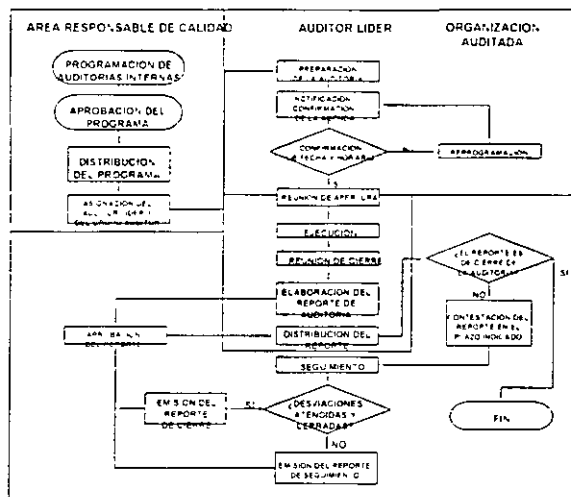
*Una planeación y preparación adecuadas evitan una ejecución deficiente*



# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO





## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO

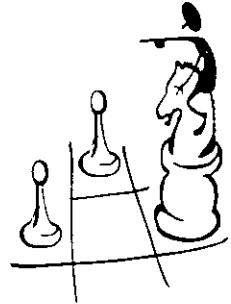


### Planeación

Al planificar una auditoria se debe considerar:

- La Frecuencia y duración de la auditoria.  
Auditorias y resultados anteriores.  
Estado y complejidad  
Cambios Organizacionales  
Uno o dos días

- El Alcance y los Criterios a considerar.  
Manuales, Planes de Calidad  
Procedimientos e instrucciones de trabajo  
Normas, Especificaciones  
Documentos contractuales



15



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### Examen de la Evidencia

Las evidencias a ser evaluadas incluirán:

- Documentos, registros.
- Evidencia física.
- Condiciones ambientales  
(cuando sea aplicable).

El auditor debe buscar  
una aclaración  
completa de la  
información y la exactitud  
de los datos

16



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### Revisión de hallazgos

Una vez que se ha completado la auditoria, el auditor/equipo debe hacer una revisión privada de los hallazgos. Esto incluirá:

- ❖ Una revisión y conclusión de las hojas de verificación
- ❖ Un estudio de las notas y comparación de las mismas (con el equipo)
- ❖ Redacción de las no conformidades



17



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### Clasificación de No Conformidades

Solicitud de Acción Correctiva / Desviación ( Mayor )



Se presenta cuando:

Hay una total ausencia de algún procedimiento exigido por la Norma ISO-9000.

Hay una falla total de algún procedimiento o instrucción de trabajo crítico para la Calidad del producto o el funcionamiento del Sistema de Calidad. Es probable que la no conformidad tenga como resultado un riesgo inmediato para la Calidad del producto o servicio que se ofrece.

Hay varias faltas menores en el procedimiento, que al sumarlas, sugieren en forma colectiva una falla total o importante en el procedimiento.

18

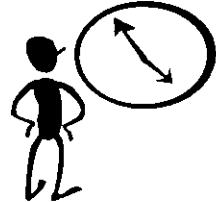


## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### Clasificación de No Conformidades

Solicitud de Acción  
Correctiva / Desviación ( Menor )



Se presenta cuando se ha identificado una deficiencia o deficiencias en la aplicación de los procedimientos o instrucciones de trabajo y que no impactan a la calidad del producto o servicio o en el funcionamiento del Sistema de Calidad de la organización.

19



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### Elaboración del Informe.

Después de la reunión de cierre el auditor líder debe elaborar un informe escrito, se recomienda que se indique como mínimo:

- ❖Nombre de la organización / aré auditada.
- ❖Fecha (s) de auditoria.
- ❖Objetivo y Alcance
- ❖Personal clave contactado.
- ❖Miembros del equipo auditor.
- ❖Desviaciones emitidas.
- ❖Decisión y conclusión.
- ❖Lista de distribución.
- ❖Anexos.

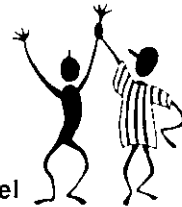
20



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### SEGUIMIENTO Y CIERRE



El seguimiento debe, de preferencia, ser realizado por el auditor líder que participó o bien personal del grupo auditor.

Durante el seguimiento se busca:

- ✓ Que las acciones correctivas sean efectivas,
- ✓ Que el sistema haya sido modificado o revisado de manera que se evite la repetición de la desviación,
- ✓ Dar cierre a la desviación, en caso de que sea satisfactoria la evidencia documental presentada.

21



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



Instituto de Ingeniería y Proyectos  
Sistema de Gestión de Calidad

### CERTIFICACION

Procedimiento por el que se asegura que un producto, sistema o servicio se ajusta a las normas, lineamientos o recomendaciones de organismos dedicados a la normalización nacional e internacional.

22



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### **El proceso de certificación debe considerar:**

- ❖ Las normas nacionales o internacionales
- ❖ El organismo acreditador
- ❖ Los diferentes organismos certificadores
- ❖ El idioma y la experiencia del organismo certificador en el ramo o giro de la empresa
- ❖ Los reglamentos existentes para el retiro de la certificación
- ❖ La existencia de reconocimientos mutuos entre países



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### Control de Calidad (técnicas y herramientas)

#### Control Estadístico de la Calidad (Statistical Quality Control, SQC)

*Mercado más competitivo → más control de calidad de productos*

1



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### Historia

- 1924 Bell Telephone aplica primeros graficos estadisticos para el control de calidad de productos manufacturados
- 1931 Se publica en NY el libro "Control Economico de Calidad de Productos Manufacturados", con aplicaciones costosas esperanzas en la reduccion de costos, montones de papel y trabajo y objetivos valiosos no logrados
- 1940 Comienza el desarrollo y aplicacion de tablas de muestreo para inspeccion (industria militar basicamente)
- 1950 Deming convence a Japon de implantar el control estadistico de la calidad y la marca "Made in Japan" se convertiria en simbolo universal de calidad
- 1954 Juran difunde el entusiasmo por los metodos estadisticos y sistemas de control de calidad no solo entre especialistas sino a dirigentes y mandos intermedios de empresas
- 1960 Ishikawa instituye los primeros Circulos de Calidad en Japon

2



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



El mundo occidental ha vuelto su mirada hacia el modelo japonés

= Competencia en calidad-precio

El control de calidad en productos manufacturados no es algo nuevo, pero sí el control de calidad en cada etapa del proceso de fabricación

Ayudado el C de C por métodos estadísticos, nos permite evitar la producción de piezas defectuosas que darían lugar a desperdicios o retrabajos

Fabricar productos o brindar servicios buenos, con la seguridad de que en cada etapa del proceso la calidad se construye . el resultado final será un producto o servicio de calidad



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



El mercado exige productos y servicios de calidad, no basta con un C de C que seleccione unidades buenas y rechace las defectuosas

Estadísticamente, efectuar una inspección de la totalidad de los productos fabricados tiene un costo muy elevado y no siempre proporciona la confianza deseada

El cansancio del inspector, la monotonía del trabajo por la repetitividad de la producción, etc., conllevan a la obtención de hasta un 15% de productos aceptados o rechazados incorrectamente

Aquí es donde interviene la Estadística, que nos brinda procedimientos sencillos, rápidos y económicos para obtener resultados con fiabilidad





## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### *Definiciones de Estadística:*

- Ciencia que establece métodos para la recopilación, ordenación, análisis e interpretación de datos, con el fin de conocer las características específicas de una población (estadística descriptiva).
- Ciencia que trata de obtener información del total de una población, mediante la observación y el estudio de una muestra representativa de esa población o conjunto (estadística inductiva)

5



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO




Diagrama de las 6M en donde se observan los factores causantes de las variaciones en un proceso de fabricación


6




## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



MAQUINAS  Hotguras  
Desgaste  
Velocidad

MANO DE OBRA  Destreza  
Exactitud  
Vista

HERRAMIENTAS  Afilado  
Desgaste  
Posición

AMBIENTE  Temperatura  
Humedad  
Iluminación

MATERIALES  Tamaño  
Dureza  
Peso

MANTENIMIENTO  Lubricación  
Limpieza  
Cambio de partes

Algunas causas de variación, agrupadas según los factores que intervienen en el proceso

7



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



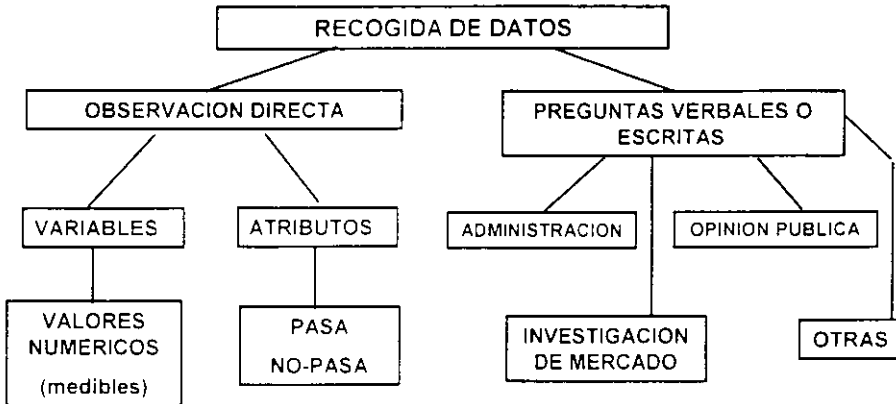
### Características

Variables (Variable sampling) características medidas	Atributos (Attribute sampling) características contadas
Longitud	Bueno-malo
Peso	Sirve-no sirve
Volumen	Pasa-no pasa
Area	Tiene-no tiene
Densidad	Marcha-paro
Tiempo	Funciona-no funciona
Resistencia	Positivo-negativo
Temperatura	Verdadero-falso
etc.	etc.

8



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



9



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### Las Siete Herramientas Básicas del Control Estadístico del Proceso

#### Método Estadístico Elemental.

- 1 - Diagrama de Pareto. El principio de pocos vitales, muchos triviales
- 2 - Diagrama de Causa - Efecto (no es precisamente una herramienta estadística)
- 3 - Histogramas
- 4 - Diagrama de Dispersión
- 5 - Estratificación
- 6 - Hojas de Verificación o Comprobación
- 7 - Gráficas y Cuadros de Control

Las características que tienen en común las Siete Herramientas Básicas es que todas son visuales y tienen forma de gráficos o diagramas y se les llamo así en memoria de las famosas *siete herramientas del guerrero* - sacerdote de la era Kamakura "Bankei", que le permitieron triunfar en las batallas

10



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



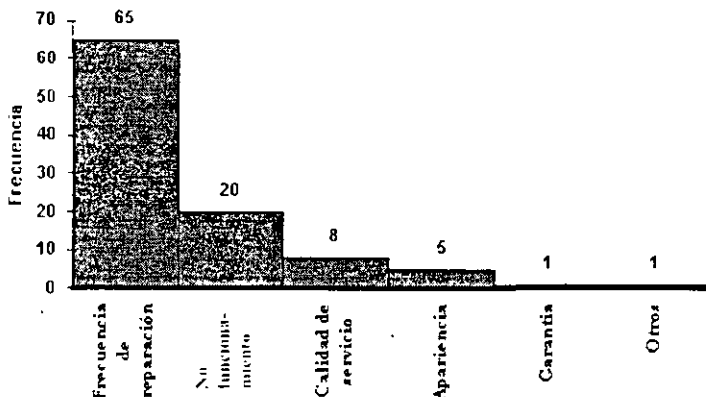
### Diagrama de Pareto (Pareto analysis)

- Es un gráfico de barras especializado
- Muestra la frecuencia relativa de hechos, (p.ej productos defectuosos reparaciones, reclamaciones, fallos, accidentes, etc )
- Analiza el porcentaje de ocurrencia de las causas de no calidad que pueden afectar a un producto.
- Gráfica que organiza diversas clasificaciones de datos por orden descendente, despues de haber reunido los datos para calificar las causas
- Permite asignar un orden de prioridades y llevar a cabo una accion correctiva sin malgastar esfuerzos
- Detecta los problemas que tienen mas relevancia mediante la aplicacion del principio de Pareto (pocos vitales, muchos triviales) que dice que hay muchos problemas sin importancia frente a solo unos graves. Ya que por lo general, el 80% de los resultados totales se originan en el 20% de los elementos

11



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



12



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



**Diagrama de Causa - Efecto (Cause and effect analysis.- no es herramienta estadística propiamente)**

- También llamados Diagramas de Ishikawa o espina de pescado, representan los efectos cuantificables y todos los factores que pueden influir en esos efectos.
- Sirven para analizar un problema (por qué) y para buscarle solución (cómo)
- Obtenemos discusión para actuar en la corrección de la calidad (podemos buscar la causa del error y corregirla).
- Documento vivo en el que se va acumulando información (podemos ir añadiendo información)
- Indica el nivel de comprensión del problema (un diagrama extenso indica una buena comprensión)

13



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



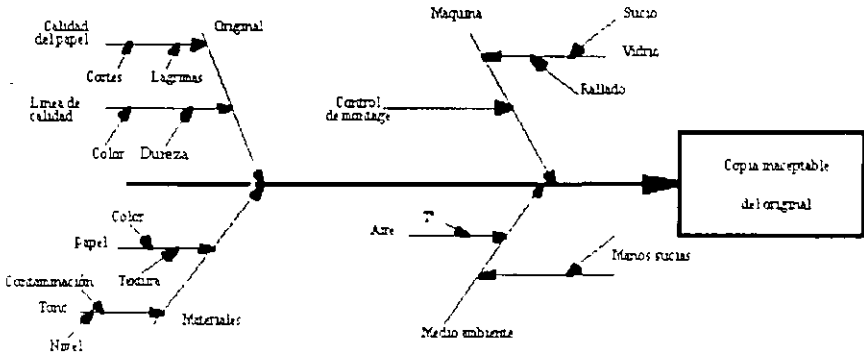
El proceso a seguir para construir un diagrama causa-efecto es el siguiente

- Seleccionar el efecto a analizar. Poner título
- Escribir la característica efecto y dibujar la línea espina
- Realizar un estudio para clasificar las causas de error. Estas se dibujarán como ramas desde la línea central que representa el efecto deseado. Las causas de las ramas se dibujarán como subramas, etc. En este punto es importante el trabajo en equipo (brainstorming)
- Verificar la omisión de factores
- Identificar factores importantes.
- Refleja en forma organizada la incidencia de elementos tales como
  - materiales
  - mano de obra
  - métodos
  - máquinas
  - mantenimiento
  - medio ambiente

14



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



15



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### Histogramas (histograms)

El histograma ordena las muestras tomadas de un conjunto en tal forma que se vea de inmediato con que frecuencia ocurren determinadas características que son objeto de observación.

El histograma en el control estadístico de calidad se utiliza para visualizar el comportamiento del proceso con respecto a determinados límites y no involucra el tiempo.

El número de datos que se necesitan es relativamente grande. La cantidad de datos depende de la situación particular, pero cantidades típicas son de 50, 100 o más.

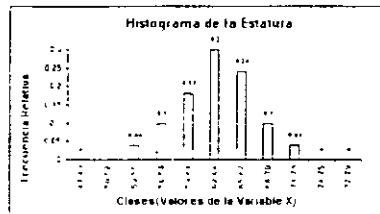
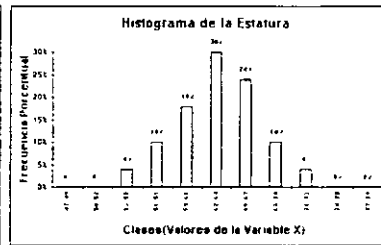
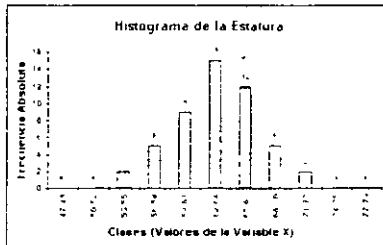
16



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### Histogramas (histograms)



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### Diagrama de Dispersión (scatter diagram)

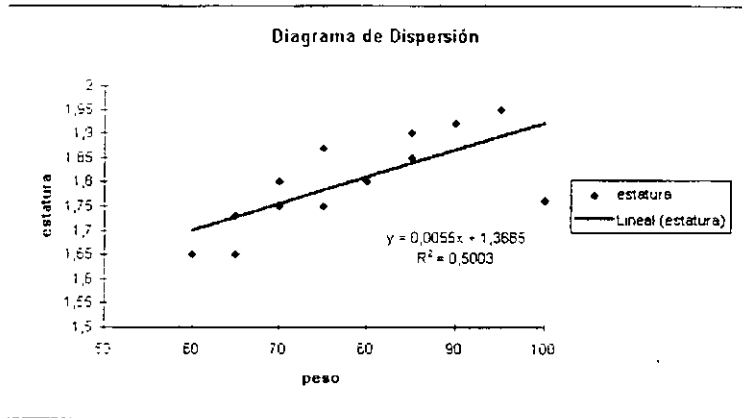
Un Diagrama de Dispersión es la forma mas sencilla de definir si existe o no una relación causa efecto entre dos variables y que tan firme es esta relación, como estatura y peso. Una aumenta al mismo tiempo con la otra.

Los motivos mas comunes de este tipo de diagrama son analizar.

- La relación entre una causa y un efecto
- La relación entre una causa y otra. La relación entre una causa y otras dos causas.
- Un efecto y otro efecto



# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



Por ejemplo, en la fábrica sobre el producto que se produce en una fábrica puede haber un registro de los errores que se producen o de los defectos, pero dicho error representaría la suma total de errores que se producen por lo cual la información no es tan completa.

## Estratificación (trend analysis)

Es un método que permite hallar el origen de un problema estudiando por separado cada uno de los componentes de un conjunto.

En la Estratificación se clasifican los datos tales como defectivos, causas, fenómenos, tipos de defectos (críticos, mayores, menores), en una serie de grupos con características similares con el propósito de comprender mejor la situación y encontrar la causa mayor más fácilmente, y así analizarla y confirmar su efecto sobre las características de calidad a mejorar o problema a resolver.

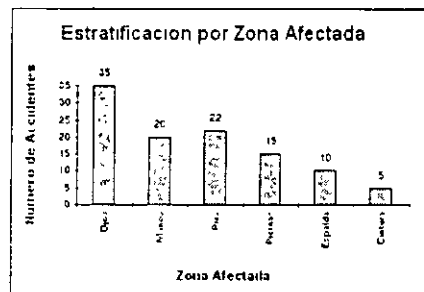
Por ejemplo, la estratificación se podría obtener:

Por tipo de actividad: cortar, quemar, etc.

Por zona afectada: zona A, zona B, etc.

Por departamento: mantenimiento, despacho.

Ejemplo:







## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### Hojas de Verificación o Comprobación (process control charts)

Es un formato especial constituido para coleccionar datos fácilmente, en la que todos los artículos o factores necesarios son previamente establecidos y en la que los records de pruebas, resultados de inspeccion o resultados de operaciones son facilmente descritos con marcas utilizadas para verificar

Para propósitos de control de procesos por medio de métodos estadísticos es necesaria la obtencion de datos. El control depende de ellos y, por supuesto, deben ser correctos y coleccionados debidamente. Además de la necesidad de establecer relaciones entre causas y efectos dentro de un proceso de producción, con proposito de control de calidad de productividad, las Hojas de Verificación se usan para:

- Verificar o examinar artículos defectivos
- Examinar o analizar la localización de defectos
- Verificar las causas de defectos
- Verificación y análisis de operaciones (A esta ultima puede llamarse lista de verificación)

21



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



Fecha: 15/08/2003 Hora: 10:00 AM Lugar: Laboratorio de Control de Calidad	Fecha: 15/08/2003 Hora: 10:00 AM Lugar: Laboratorio de Control de Calidad
Nombre del Operario: J. Pérez	
Descripción del proceso:	
Tipo de control:	
Observaciones:	

Plantilla de verificación con ubicación de la información

Causa	Efectos				Total
	1	2	3	4	
Deficiente	1	1	1	1	4
Deficiente	1	1	1	1	4
Deficiente	1	1	1	1	4
Deficiente	1	1	1	1	4
Deficiente	1	1	1	1	4
Deficiente	1	1	1	1	4
Deficiente	1	1	1	1	4
Deficiente	1	1	1	1	4
Deficiente	1	1	1	1	4
Deficiente	1	1	1	1	4

Plantilla de verificación con información temática

Fecha: 15/08/2003 Hora: 10:00 AM Lugar: Laboratorio de Control de Calidad	Fecha: 15/08/2003 Hora: 10:00 AM Lugar: Laboratorio de Control de Calidad
Nombre del Operario: J. Pérez	
Descripción del proceso:	
Tipo de control:	
Observaciones:	

Deficiente  
1

Deficiente  
1

Deficiente  
1

Deficiente  
1

Plantilla de verificación con ubicación de la información

22



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



Las Hojas de Verificación se utilizan con mayor frecuencia

Para obtener datos

Para propósitos de inspección

La Hoja de Verificación para la obtención de datos se clasifican de acuerdo con diferentes características (calidad o cantidad) y se utilizan para observar su frecuencia para construir gráficas o diagramas. También se utilizan para reportar diariamente el estado de las operaciones y poder evaluar la tendencia y/o dispersión de la producción.

Las Hojas de Verificación para propósitos de inspección se utilizan para checar ciertas características de calidad que son necesarias de evaluar ya sean en el proceso o producto terminado.

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS  
PARA CONTROL DE DOCUMENTOS



SECCION		NO. DE LA FOLIA ORIGINAL					NO. DE LA FOLIA COPIADA				
Papel		Folio		Folio		Folio		Folio		Folio	
Folio		Folio		Folio		Folio		Folio		Folio	
Folio		Folio		Folio		Folio		Folio		Folio	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
97	98	99	100								



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### Gráficos de control (data figures)

La gráfica de control es un método gráfico que ayuda a evaluar si un proceso está o no en un estado de control estadístico. Es decir, ver su comportamiento dentro de límites de especificación. Es muy parecida a las gráficas de línea; la diferencia esencial está en que las gráficas de control tienen los denominados "límites de control", que determinan el rango de variabilidad estadística aceptable para la variable que se está monitoreando.

Si los puntos se mantienen dentro de los límites de control y presentan un patrón aleatorio, entonces se dice que "el proceso está en control", si por el contrario, se encuentran puntos fuera de los límites de control o el conjunto de puntos muestra tendencias, periodicidad, o cosas anormales, entonces el proceso se diagnostica como inestable o "fuera de control". Ante una situación de esta naturaleza debe procederse a investigar las causas que estén provocando el inestabilidad, e implementar acciones preventivas para evitar que vuelvan a presentarse.

Las ventajas de las gráficas de control son:

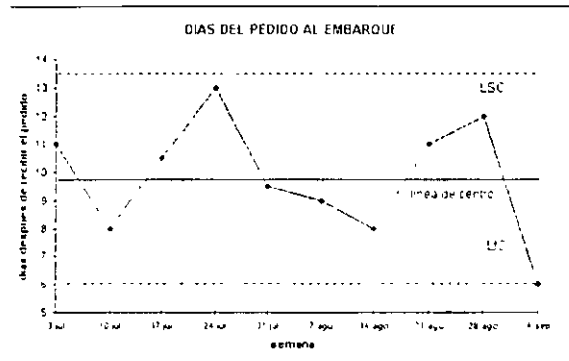
- Sirve para determinar el estado de control de un proceso
- Diagnostica el comportamiento de un proceso en el tiempo
- Indica si un proceso ha mejorado o empeorado
- Sirve como una herramienta de detección de problemas



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



- Permite identificar las dos fuentes de variación de un proceso causas comunes o también llamadas naturales son los factores que afectan en poco la variabilidad del sistema. Su presencia es aleatoria y no son de fácil detección, generalmente están relacionadas con aspectos administrativos. Y otras causas son llamadas especiales o asignadas estas son los factores esporádicos que desestabilizan el sistema.



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### Gráficos

Generalmente se entiende por gráfico cualquier forma de representación visual de información. Las características más importantes son:

- Atraer la atención
- Ser visual y fácil de entender
- Ayudar a identificar tendencias, pautas y otras características
- Su capacidad para revelar hechos ocultos y relaciones que no se conocen previamente.
- Es una práctica muy conveniente graficar inmediatamente después de registrar la información.

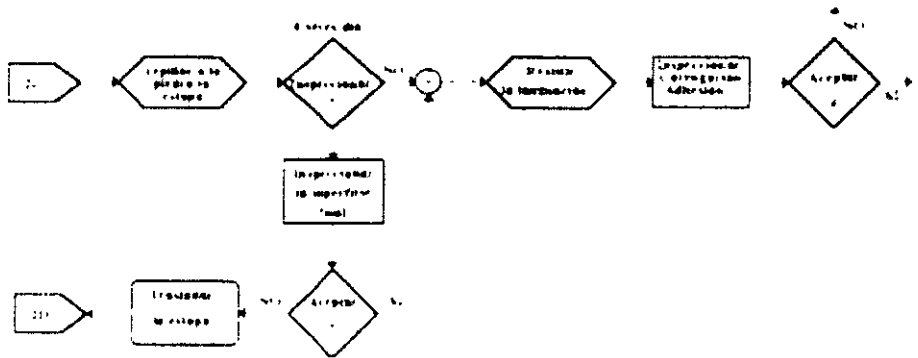
Hay muchos tipos de gráficos: de barras, de línea, de pastel, de banda, radar, Gantt.

### Gráficos de flujo

Se trata de un método gráfico donde se representa la secuencia y el funcionamiento del sistema, es decir, el orden lógico de la secuencia de los procesos realizados o el flujo físico a través de la estructura del sistema.



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



27



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### Las siete herramientas administrativas (The Seven Management and Planning Tools, 7 M's)

Son usadas principalmente para organizar información y para hacer planes o programas en las diferentes etapas del proceso de toma de decisiones para solución de problemas

Estas herramientas para control y mejora de calidad fueron inicialmente seleccionadas y desarrolladas solo para gerentes y empleados de áreas administrativas, posteriormente dada su importancia se extendió a la alta dirección para la planeación y administración estratégica, políticas de la empresa, asuntos generales, ventas, contabilidad, costos, y actividades de equipos de mejoramiento y círculos de calidad

28



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



Las Siete herramientas administrativas y de planeación para calidad total son :

Diagrama de afinidad

Diagrama de relaciones

Diagrama matricial

Diagrama de arbol

Matriz de priorizacion

Grafica de proceso de decisiones programadas

Diagrama de flechas

Mas informacion en [http //www goalqc com](http://www.goalqc.com)

29



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### Diagrama de afinidad (Affinity Diagram)

Se emplea para organizar grandes cantidades de informacion, agrupandolos posteriormente por temas semejantes o afines. p.ej. ¿Como lograr hacer una compañía rentable, confiable y atractiva para vender?  
Ideas

- |  |   |
|--|---|
| a) Mejor uso de capital                                  | m) Alto espíritu de cambio en el personal                                 |
| b) Alta habilidad tecnologica                            | n) Actitud progresiva para mejorar la administracion de los departamentos |
| c) Alta motivacion en el personal de ventas              | o) Mejor reputacion por la calidad que la competencia                     |
| d) Lograr los objetivos de utilidades                    | p) Buenas ventas de productos de mas rentabilidad                         |
| e) Excelente administracion en general                   | q) Buen aseguramiento de calidad  |
| f) Capital suficiente                                    | r) Personal con entusiasmo  |
| g) Gran participacion de mercado con utilidades estables | s) Inversiones progresivas en investigacion y desarrollo                  |
| h) No quejas o reclamaciones de los clientes             |   |
| i) Numero efectivo de patentes                           |   |
| j) Buen manejo del mercado actual                        |   |
| k) Excelente administracion de las utilidades            |   |
| l) Liderazgo tecnologico industrial                      |   |

**Acuerdo final:** Adecuado capital y excelente administración, así como alto poder técnico, calidad y personal entusiasta.

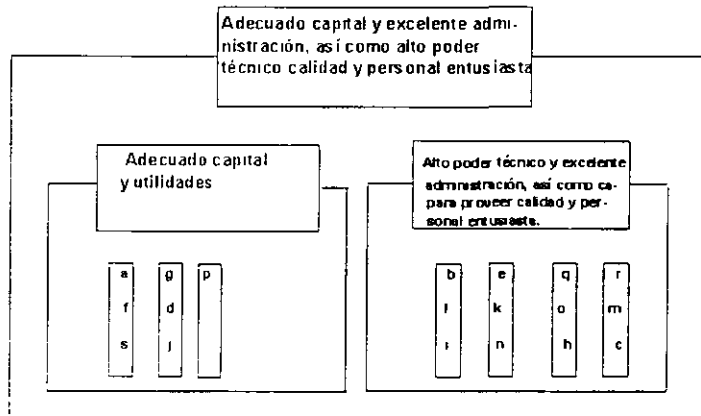
30



# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



Diagrama de afinidad



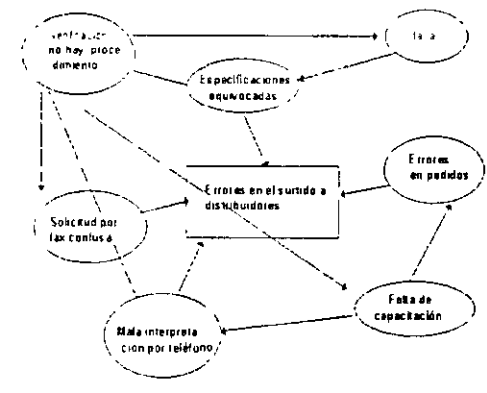
# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



Diagrama de relaciones  
(Interrelationship Digraph)

Es un metodo de induccion logica que permite aclarar las causas y sus relaciones para identificar confirmar y seleccionar las causas originales mas importantes que afectan un problema de analisis

Esta herramienta es practicamente la única para encontrar y confirmar causas de problemas, cuando no podemos hacerlo mediante datos estadísticos.





# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



## Diagrama matricial (Matrix Diagram)

Se emplea para revelar las correlaciones entre ideas, tareas, responsabilidades y que aparecen en diversas formas matriciales

Este diagrama muestra la relación entre los diferentes elementos de dos eventos o aspectos arreglando los en forma de matriz

Problema: Demasiada demora en el flujo de materiales

Acción: Se relacionan sus elementos

Flujo de	De Tráfico
de carga	- recibo
de zona	- descarga
de zona	- registro
	inspección
	almacen

Se muestra el diagrama y se rellena las intersecciones con la información que relaciona a la acción entre los elementos

Recurso	Tráfico	Facilidades	Personal	Material
Flujo de	De Tráfico			
de carga	De Tráfico		De mano de obra	De mano de obra
de zona			De mano de obra	
de zona				De mano de obra

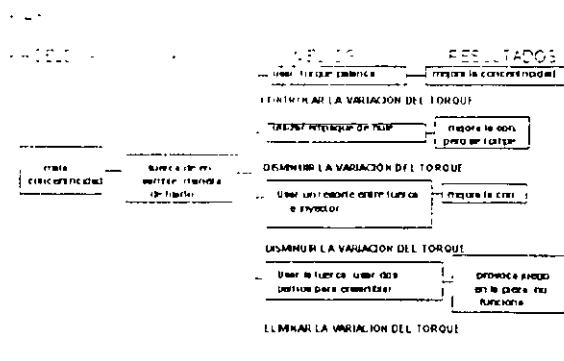


# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



## Diagrama de árbol (Tree Diagram)

Es una técnica que se emplea para buscar la forma más apropiada y eficaz de alcanzar un objetivo específico. Implica desarrollar un objetivo en serie de medios primarios, secundarios, etc y acciones específicas





## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### Diagrama de priorización (Prioritization Matrices)

Es una tarea que prioriza tareas, actividades, elementos, productos, problemas, etc., utilizando uno o más criterios.

Ejemplo -

Considerar la situación de una planta termoelectrónica la cual se encuentra en una etapa de reducciones de costos y dentro del área de producción se tienen los siguientes problemas:

Granulometría inadecuada del carbón

Alto porcentaje de humedad del carbón

Alto porcentaje de cenizas en el carbón

Priorización de los problemas siguiendo la metodología propuesta anteriormente

PROBLEMA	Granulometría adecuada	Alto porcentaje de cenizas	Alto porcentaje de humedad	RES.
Alto porcentaje de humedad del carbón	1	1	10	10
Alto porcentaje de cenizas	1	10	1	10
Alto porcentaje de humedad	10	1	1	10

Problema con mayor impacto en el costo de producción



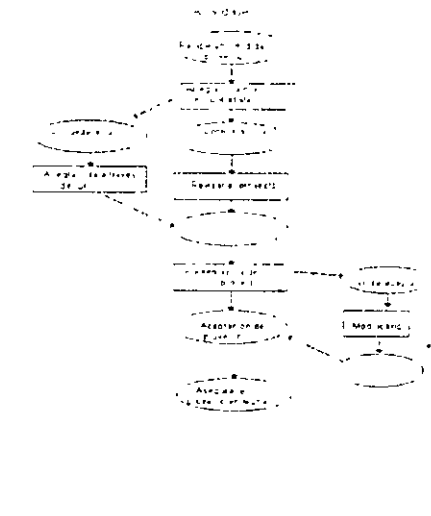
## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### Gráfica de proceso de decisiones programadas (Process Decision Program Chart - PDPC)

Es utilizada para predecir el futuro, enfatizando en situaciones no deseables durante la realización de un evento para diseñarlo y dirigirlo hacia un resultado deseable.

Este método fue creado por el Dr. Jiro Kondo en 1968. Es indispensable aplicarlo en todas las actividades de control y mejora de calidad, especialmente en investigación y desarrollo.







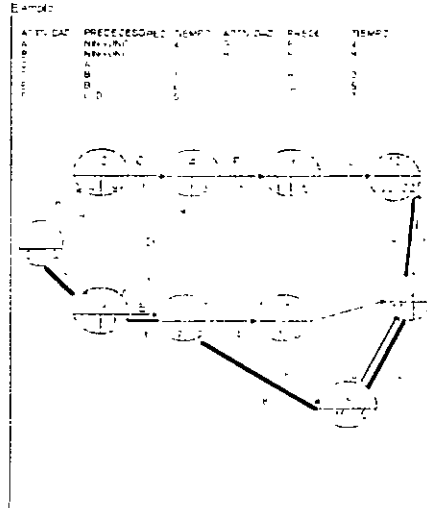
## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### Diagrama de flechas (Activity Network Diagram or PERT - Program evaluation and review technique)

Es una técnica de administración de redes de uso generalizado para la planeación e implantación de tareas complejas. Se muestra el tiempo para implantar la tarea global y vigila los programas de tiempo y costo para cada subterránea.

Se emplea el diagrama de redes de actividades para desplegar soluciones complejas con programas muy estrictos de tiempo. La ruta crítica determina el tiempo mínimo que se requiere para llevar a cabo el proyecto de la manera que se definió.





## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### COMPARACION REFERENCIAL O BENCHMARKING

"Si conoces a tu enemigo y a ti mismo, no debes tener  
temor por el resultado de 100 batallas".

"La investigación es el preludio de la victoria".

Sun Tzu (500 B.C.)



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



Es en la actualidad una de las principales herramientas utilizadas en la implantación de un sistema de gestión de calidad

Permite mantenerse a la vanguardia en prácticas modernas de la administración en todos los rincones del negocio

Principios filosóficos del benchmarking

**Conócete a ti mismo**  
**Aprende de los mejores**  
**Integra lo aprendido**  
**Obtén la superioridad**

Proceso para encontrar solución a problemas y mantenernos actualizados en las mejores y más modernas prácticas del negocio



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### Definiciones:

Estandar sobre el cual algo puede ser medido o evaluado.

"Proceso sistemático y continuo para evaluar los productos, servicios y procesos de trabajo de las organizaciones que son reconocidas como representantes de las mejores prácticas, con el propósito de realizar mejoras organizacionales"

Michael Spendolini

"Proceso de compararse y evaluarse continuamente contra otras organizaciones de cualquier parte del mundo para lograr información sobre filosofías, políticas, prácticas y medidas que le pueden ayudar a su organización a tomar acciones para mejorar su desempeño"

"Práctica de ser lo suficientemente humilde para admitir que otro es mejor en algo, y ser lo suficientemente sabio para aprender como equipararse e inclusive sobrepasarlos en ello"

American Productivity and Quality Center (APQC)

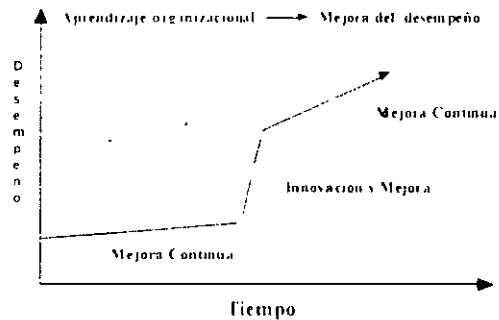
3



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### Objetivos del Benchmarking



4



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### Definiciones:

"Proceso continuo, extensivo a todas las funciones de la compañía, que mide nuestros productos, servicios y formas de actuación contra los de nuestros mejores competidores y/o aquellas compañías reconocidas como líderes en el mundo"

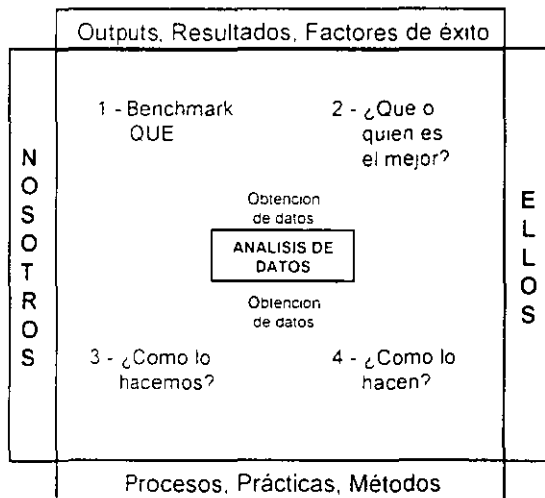
Xerox, creadores e impulsores del Benchmarking



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### Modelo de Benchmarking

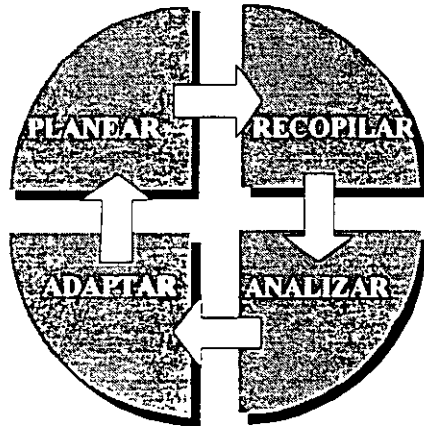




## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



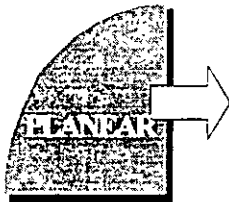
Proceso de benchmarking



7

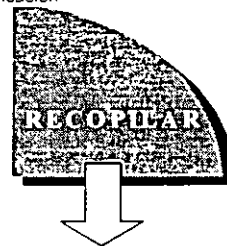


## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



- 1 Formar el equipo de Benchmarking
- 2 Documentar el proceso a "benchmarkear" y alcance y proposito de estudio
  - a) Identificar area de enfoque
  - b) Identificar los Factores Criticos de Exito
  - c) Desarrollar medidas a los FCE's
- 3 Desarrollar el criterio y objetivos para seleccionar a socios del proceso
- 4 Determinar un plan de recoleccion de datos

- 1 Investigación secundaria basada en los criterios de seleccion/clasificación
- 2 Evaluar resultados e identificar socios potenciales
- 3 Desarrollar instrumentos para recolección de información
- 4 Identificar y comunicarse con los socios de mejores practicas y buscar su participación
- 5 Desarrollar un cuestionario detallado
- 6 Realizar investigación detallada
  - a) Cuestionario detallado
  - b) Entrevistas telefonicas de seguimiento
  - c) Visitas de campo



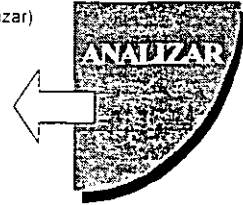
8



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



- 1 Comparar datos de desempeño actuales con los datos de sus socios
  - a) Clasificar y compilar los datos
  - b) Haga que sus datos de desempeño sean comparables (homogenizar)
  - c) Identificar nichos
- 2 Identificar las mejores practicas
  - a) Que estan haciendo los participantes que usted no este haciendo
  - b) Como lo hacen
- 3 Formulación de la estrategia de implantación
  - a) Evaluar adaptabilidad de las practicas
  - b) Identificar oportunidades de mejora
- 4 Desarrollar el plan de implantación



- 1 Implantar el plan
- 2 Monitorear, reportar el progreso y "Celebrarlo"
- 3 Recalcular y reciclar el estudio
- 4 Planear para un continuo mejoramiento
  - a) Nuevas oportunidades de Benchmarking
  - b) Nuevas metas



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### Recomendaciones

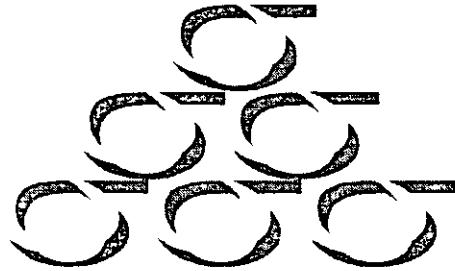
- Conocerse así mismo antes de conocer a otros. Conocer primero nuestros procesos y productos, concentrandonos en la mejora de las practicas y no en la medición de operaciones ni en cifras.
- Buscar siempre el cambio y concentrarse en la acción. El proceso de benchmarking es un ejercicio activo.
- Permanecer abierto a las nuevas ideas. Se trata de ver a la empresa "desde afuera".
- Instrumentar planes y monitorear los resultados, evaluando si se logro acortar la distancia entre la empresa líder y nosotros.
- Requiere del compromiso directivo en la toma de decisiones, haciendo que el alto nivel forme parte en el proceso.



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



# SIX SIGMA



Mayor información y consulta: <http://www.sixsigma.com>

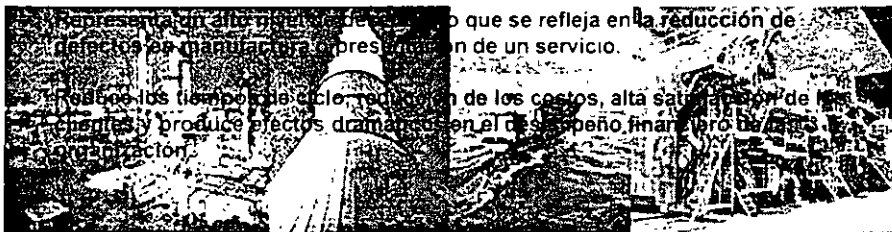
11



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



- Medida estadística de la capacidad del proceso y estrategia de comparación.
- Conjunto de herramientas estadísticas que nos ayudan a *medir, analizar, mejorar y controlar los procesos* (estas son sus 4 fases metodológicas)
- Compromiso con los clientes para alcanzar los niveles aceptables del producto o servicio
- Filosofía de trabajo y estrategia de negocios con enfoque hacia el cliente,





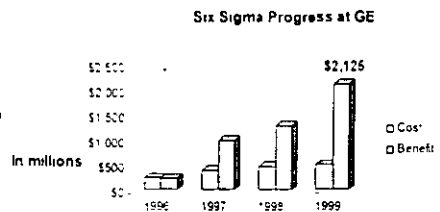
## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



→ Inició en Motorola 1987 (Bill Smith), entre 1987 y 1994 redujo su nivel de defectos en 200% y sus costos de manufactura en 1,4 billones de usd.

Hoy en día Motorola ha incrementado su productividad a 12.3% anual;

- Reducido costos de mala calidad sobre un 84%;
- Eliminado 99.7 % de los defectos en sus procesos;
- Ahorrado en costos de manufactura 11 busd y crecimiento anual de 17% sobre ganancias, ingresos y valor de sus acciones.



13



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



Otros usuarios (Fortune 500):

→ Dow Chemical General Electric AlliedSignal, Sony Du Pont, Lockheed y Texas Instruments Toshiba NASA, Black & Decker, Bombardier

Bill Smith influyó en Motorola para que se estudiara **la variación en los procesos** (enfocado en los conceptos de Deming), como una manera de mejorar los mismos

Estas variaciones se les conoce como **desviación estándar (alrededor de la media)**, la cual se representa por la letra griega sigma ( $\sigma$ )

$\sigma$

14





## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



**Variación: la raíz de todos los males**

La variación constituye una de las fuentes principales de insatisfacción en los clientes,

encontrando su causa raíz y se elimina los clientes sentirán la diferencia

No siempre se obtiene el mismo producto o servicio con el mismo nivel de conformidad a lo especificado y de forma consistente y repetitiva.

¿cuando fue la última vez que Usted ...?

- Fue de compras a una tienda y excepto la cola de pago mas lenta
- Recibió un corte de cabello mas corto o mas largo que lo usual, distinto a como Ud. lo quería
- Decide comprar unos zapatos y lo atiende el vendedor mas ignorante de toda la tienda

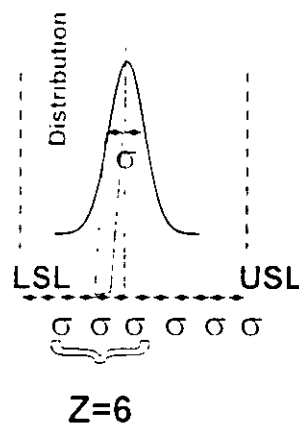
15



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



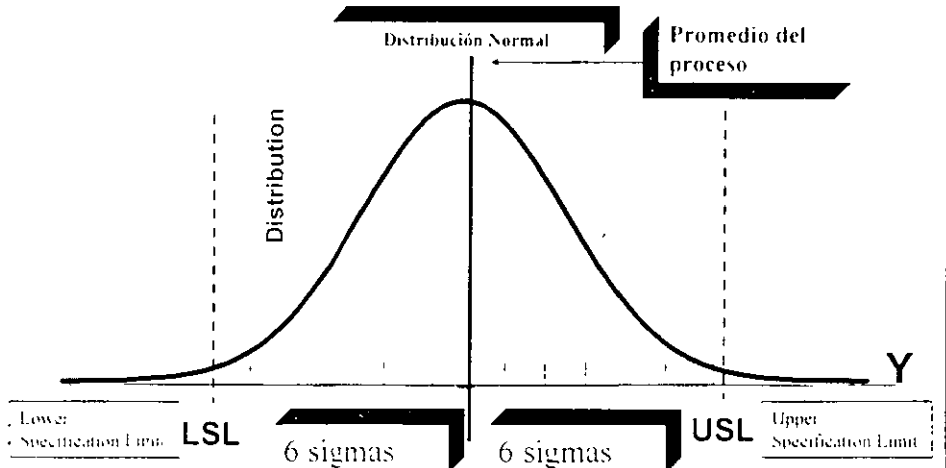
- ⌘ Sigma es un término estadístico que mide la variación.
- ⌘ Un proceso que es 6 sigma produce 3.4 defectos por millón de oportunidades.
- ⌘ Un proceso que es preciso en un 99% produce 10,000 defectos por millón de oportunidades.



16



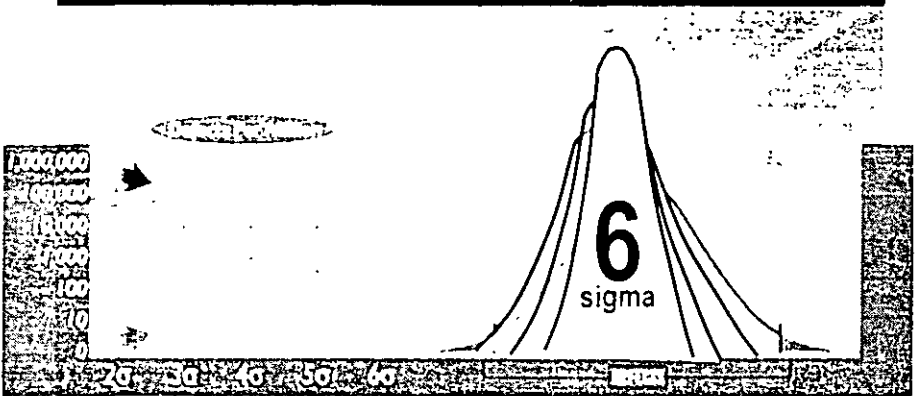
# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



**THE HIGHER THE SIGMA, THE LOWER THE DEFECTS...**



Fuente: <http://www.isixsigma.com>



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



SS requiere del uso intensivo de herramientas y metodologías estadísticas

Elimina la variabilidad de los procesos y así producir resultados esperados

Mínimo posible de defectos, bajos costos y máxima satisfacción del cliente

Para su aplicación emplea expertos llamados "Cintas Negras" altamente capacitados en mejora de la calidad y herramientas estadísticas.

Un proceso con capacidad de 6 sigma, produce hasta 3.4 defectos por millón de oportunidades (DPMO), igual a un nivel de calidad del 99.9997 %

Este nivel se aproxima al ideal CERO-DEFECTOS

Se aplica no solo a procesos industriales de manufactura, sino también en procesos transaccionales y comerciales de cualquier tipo (financieros, logísticos, mercantiles, etc.).

DPMO= Defectos Por Millón de Oportunidades

19

COMPETENCIA DE ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS-FACULTAD DE INGENIERÍA

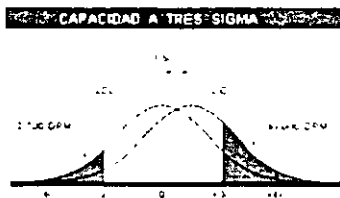
Ago-Feb-2003



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



SS enfatiza no sólo análisis de variación sino en la mejora continua, establece como meta 3.4 defectos por millón.... algo muy cercano a la perfección



20

COMPETENCIA DE ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS-FACULTAD DE INGENIERÍA

Ago-Feb-2003



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



<u>99% preciso (3.8 Sigma)</u>		<u>99.99966% preciso (6 Sigma)</u>
20.000 cartas perdidas por hora	⇒	7 cartas perdidas por hora
Suministro de agua potable insegura por 15 minutos al día	⇒	Agua potable insegura por 1 minuto cada siete meses
5.000 cirugías defectuosas por semana	⇒	1.7 cirugías defectuosas por semana
Dos aterrizajes o despegues defectuosos en cada aeropuerto cada día	⇒	Uno cada 5 años en cada aeropuerto
200.000 recetas médicas surtidas equivocadamente al año	⇒	68 al año
Falta en el suministro eléctrico por 7 horas cada mes	⇒	1 hora sin electricidad cada 34 años.

21



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



- Todos los procesos tienen variabilidad, y toda variabilidad tiene sus causas que la originan
- Comúnmente, solo algunas causas son significativas
- Si conocemos cuáles son las causas entonces también las podemos controlar.
- Los diseños deben ser robustos para efectos de minimizar la variación del proceso.
- La variación incontrolable es el enemigo a vencer.

22



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



# COSTOS DE CALIDAD

23



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### CUANTO CUESTA LA CALIDAD

En muchas organizaciones promedio (tres sigma) el costo de entregar productos y servicios puede alcanzar hasta el 40.0 % de las ventas.

#### Costo de la calidad

**Fallas Internas.** Desperdicio (scrap) Retrabajo y el desperdicio y retrabajo de los subidores. Aquí se puede apreciar su efecto en mayores niveles de inventario y largos tiempos de ciclo

**Fallas Externas.** Costo para el cliente (debido a los defectos), Costos de Garantía y Servicio, Ajustes por Reclamos y Material retornado o devuelto

**Aseguramiento** Inspeccion, Pruebas y Ensayos, Auditorías de Calidad, Costo inicial y de Mantenimiento de los equipos de pruebas y ensayo

**Prevención:** Planeación de Calidad, Planeación de Procesos, Control de Procesos y Entrenamiento

24



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



Adicionalmente:

Costos asociados a los esfuerzos y programas para mejorar la calidad y Costos de producir más con los mismos activos y menos recursos (corregir defectos y apagar incendios)

Costo de pérdida de la lealtad de los clientes y pérdida de ventas, por mala calidad

Las organizaciones solo miden y toman en consideración los siguientes elementos

Desperdicio (scrap),  
Gastos de Garantía,  
Costos de Inspección y  
Sobretiempo

Dejando fuera:  
Incremento en los Gastos de Mantenimiento,  
Pérdida de Ventas,  
Insatisfacción de los Clientes,  
Perdida de Tiempo (Downtime),  
Errores en Ingeniería y Desarrollo de Productos, Materiales, etc.

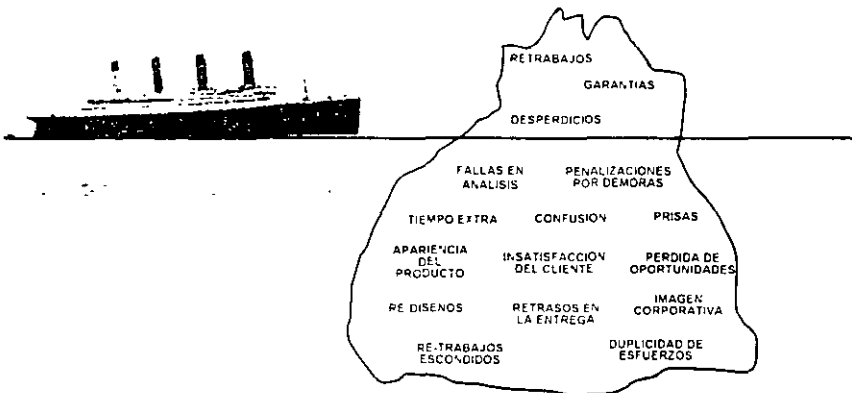
25



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



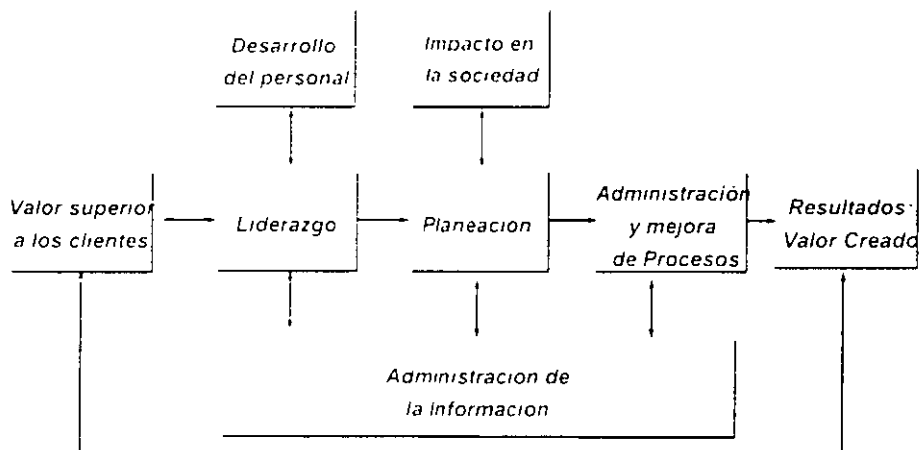
Costos de las no-conformidades: Costos de Calidad



26



## El Premio Nacional de Calidad





## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



*El PNC enfatiza la*

- ◆ *Competitividad*
- ◆ *Integración*
- ◆ *Aprendizaje*
- ◆ *Resultados*
- ◆ *Mejora del Negocio*



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



*El PNC enfatiza*

- ◆ *El enfoque al Cliente - Calidad Impulsada por el Mercado*
- ◆ *La Mejora Continua*
- ◆ *El Desarrollo del Personal*
- ◆ *La Reducción de Ciclos de Tiempo*
- ◆ *La Relación con las estrategias y las decisiones del negocio*





## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### *Características*

- ◆ *Sistema de Mejora Continua con ciclos trianuales de mejora*
- ◆ *Sistema de Comparación Referencial con los principales premios del mundo*
- ◆ *Sistema de Evaluación estructurado*
- ◆ *Comité Técnico de Apoyo*
- ◆ *Soporte de más de 70 evaluadores, profesionales independientes*
- ◆ *Entregado por el Presidente de la República*



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### *Ventajas*

- ◆ *Modelo de Dirección*
- ◆ *No Prescriptivo*
- ◆ *Integra diferentes prácticas de Mejora Continua*
- ◆ *Permite a las áreas relevantes del negocio enfocarse en sus sistemas, métodos y prácticas*



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### *Ventajas*

- ◆ *Ayuda a lograr consenso*
- ◆ *Permite mantener la dirección sobre las metas de largo plazo*
- ◆ *Crea un lenguaje común para toda la organización*
- ◆ *Permite medir los avances en calidad de las diferentes prácticas en Unidades de Negocios*
- ◆ *Lo importante es evaluarse, no competir*



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



<b>1.0 CALIDAD CENTRADA EN DAR VALOR SUPERIOR A LOS CLIENTES</b>	<b>200</b>
1.1 Conocimiento Profundo de Mercados y Clientes	80
1.2 Administración del Servicio y la Relación con los Clientes	70
1.3 Medición del Valor Creado para los Clientes	50
<b>2.0 LIDERAZGO</b>	<b>110</b>
2.1 Liderazgo mediante el ejemplo	50
2.2 Cultura de Calidad	60
<b>3.0 DESARROLLO DEL PERSONAL CON ENFOQUE DE CALIDAD</b>	<b>120</b>
3.1 Sistemas de Trabajo de alto desempeño	60
3.2 Educación y Desarrollo	30
3.3 Calidad de Vida en el Trabajo	30



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



<b>4.0 ADMINISTRACION DE LA INFORMACION</b>	<b>60</b>
4.1 <i>Diseño de los Sistemas de Información</i>	20
4.2 <i>Análisis de los Datos y de la Información</i>	40
<b>5.0 PLANEACION</b>	<b>60</b>
5.1 <i>Planeación Estratégica</i>	30
5.2 <i>Planeación Operativa</i>	30
<b>6.0 ADMINISTRACION Y MEJORA DE LOS PROCESOS</b>	<b>100</b>
6.1 <i>Diseño de Productos, Servicios y Procesos</i>	30
6.2 <i>Procesos Clave</i>	30
6.3 <i>Procesos en la Areas de Apoyo</i>	20
6.4 <i>Proveedores</i>	20



## El Premio Nacional de Calidad ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



<b>7.0 IMPACTO EN LA SOCIEDAD</b>	<b>50</b>
7.1 <i>Conservación de Ecosistemas</i>	30
7.2 <i>Promocion de la Cultura de Calidad en la Comunidad</i>	20
<b>8.0 RESULTADOS: VALOR CREADO</b>	<b>300</b>
8.1 <i>Por Mejora de Productos y Servicios</i>	60
8.2 <i>Por Mejora de Procesos y de Productividad</i>	60
8.3 <i>Para el Personal</i>	60
8.4 <i>Para los Accionistas o la Institución</i>	60
8.5 <i>Para los Clientes</i>	60

**TOTAL**

**1000 pts.**



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### 1 Calidad centrada en dar valor superior a los clientes

Establecer sistemas efectivos para conocer y satisfacer o exceder las expectativas de los clientes.

- a) Conocer sus mercados, otros clientes y al usuario final y el valor que éstos esperan de la empresa, tanto de los productos y/o servicios, como de la relación calidad-precio de los mismos.
- b) Contacto continuo y permanente con el cliente.
- c) Medición del grado de satisfacción del cliente.



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### 2 Liderazgo

Participación directa de la alta dirección como líder, dirigente y responsable principal del proceso de mejora,

Que todo el personal perciba claramente la importancia estratégica de que la satisfacción de los clientes sea cada vez mayor.

Liderazgo mediante el ejemplo  
Desarrollo de la cultura de mejora en todo el personal



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### 3 Desarrollo del personal con enfoque de calidad

Estimular y optimizar el potencial del personal para que participe y se involucre en el proceso de mejora de la calidad.

Reconocer a quienes han hecho contribuciones reales para mejorar procesos de trabajo, crear valor e incrementar la productividad.

Sistemas de trabajo de alto desempeño

Educación y desarrollo Calidad de vida en el trabajo

13



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### 4 Administración de la información

Administrar la información de tal manera que se oriente hacia el esfuerzo de satisfacer cada vez mejor a los clientes.

Ordenar, clasificar, procesar y utilizar los datos e información, como elementos centrales para facilitar la toma de decisiones.

Contar con información sobre la competencia y sobre las mejores prácticas en su mercado.

Tener datos e información para la planeación, la mejora e innovación de los procesos y la administración y evaluación del desempeño.

14



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### 5 Planeación

Integrar los objetivos estratégicos del Proceso de Mejora incluyendo un diagnóstico realista de lo que favorece o frena este proceso.

Los procesos deben lograr mantener o incrementar el liderazgo en calidad, conjuntando armónicamente los objetivos estratégicos, operativos, financieros y de calidad.



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### 6 Administración de procesos

Mejorar las características de los productos y servicios que la empresa ofrece

Innovar productos y servicios, que sobrepasen las expectativas del cliente.

Enfocar la administración de los procesos de la empresa al objetivo de la mejora.

Asegurar que los clientes reciban consistentemente un valor superior en los productos y servicios.



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### 7 Impacto en la Sociedad

Realizar esfuerzos de mejoramiento en el entorno físico, social y económico

Realizar esfuerzos para el mejoramiento del entorno de la empresa.

Difundir estos esfuerzos correctamente para que la sociedad los perciba.

Buscar siempre mejorar los ecosistemas, promover la mejora de los mismos en su comunidad.

17



## ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



### 8 Resultados: Valor Creado

Conocer los niveles y tendencias de indicadores numéricos de mejoramiento de la calidad de los productos y/o servicios,

Conocer el desempeño de los procesos de producción y entrega,

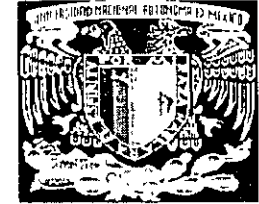
Conocer los procesos de los proveedores y subcontratistas.

Contar con datos verificables que demuestren cómo se ha creado valor, debido a la mejora de productos y servicios, de procesos y de productividad, por el desarrollo y desempeño del personal.

18



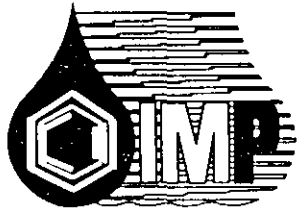
# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



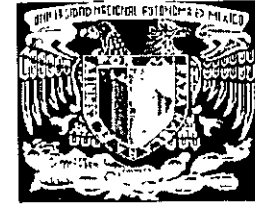
## Antecedentes de la ISO

- ⌘ 1926, se crea la National Standardizing Associations , con 14 países.
- ⌘ 1945, se crea el Comité Coordinador de Normas de las Naciones Unidas (UNSCC), con 18 países.
- ⌘ ISA Y UNSCC crean en 1946 (Londres) la International Organization for Standardization (ISO), con 25 países.



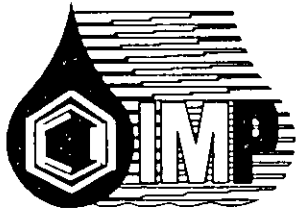


# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO

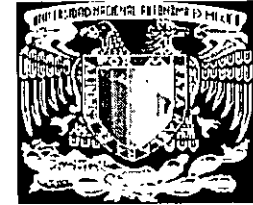


## Objetivo de la ISO

**“ Favorecer el desarrollo de la normalización en el mundo, facilitar los intercambios comerciales y la prestación de servicios entre las naciones y lograr un entendimiento mutuo en los dominios intelectual, técnico y económico”**

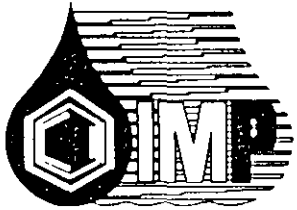


# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO

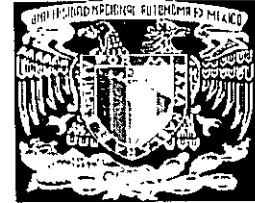


## Desarrollo de la ISO serie 9000

- ⌘ **ANSI, American National Standards Institute.**
- ⌘ **SCC, Standard Council of Canada.**
- ⌘ **AFNOR, Association Francaise of Normalization.**
- ⌘ **DIN, Deutches Institut fur Norming.**
- ⌘ **BSI, British Standards Institute.**
- ⌘ **JISC, Japanese Industrial Standards Committee.**
- ⌘ **DGN, Dirección General de Normas.**
- ⌘ **actualmente son aproximadamente 120 países miembros.**

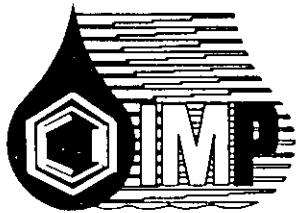


# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO

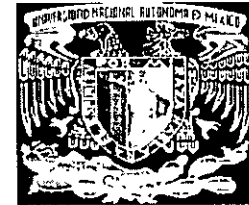


## Desarrollo de la ISO serie 9000 (1979)

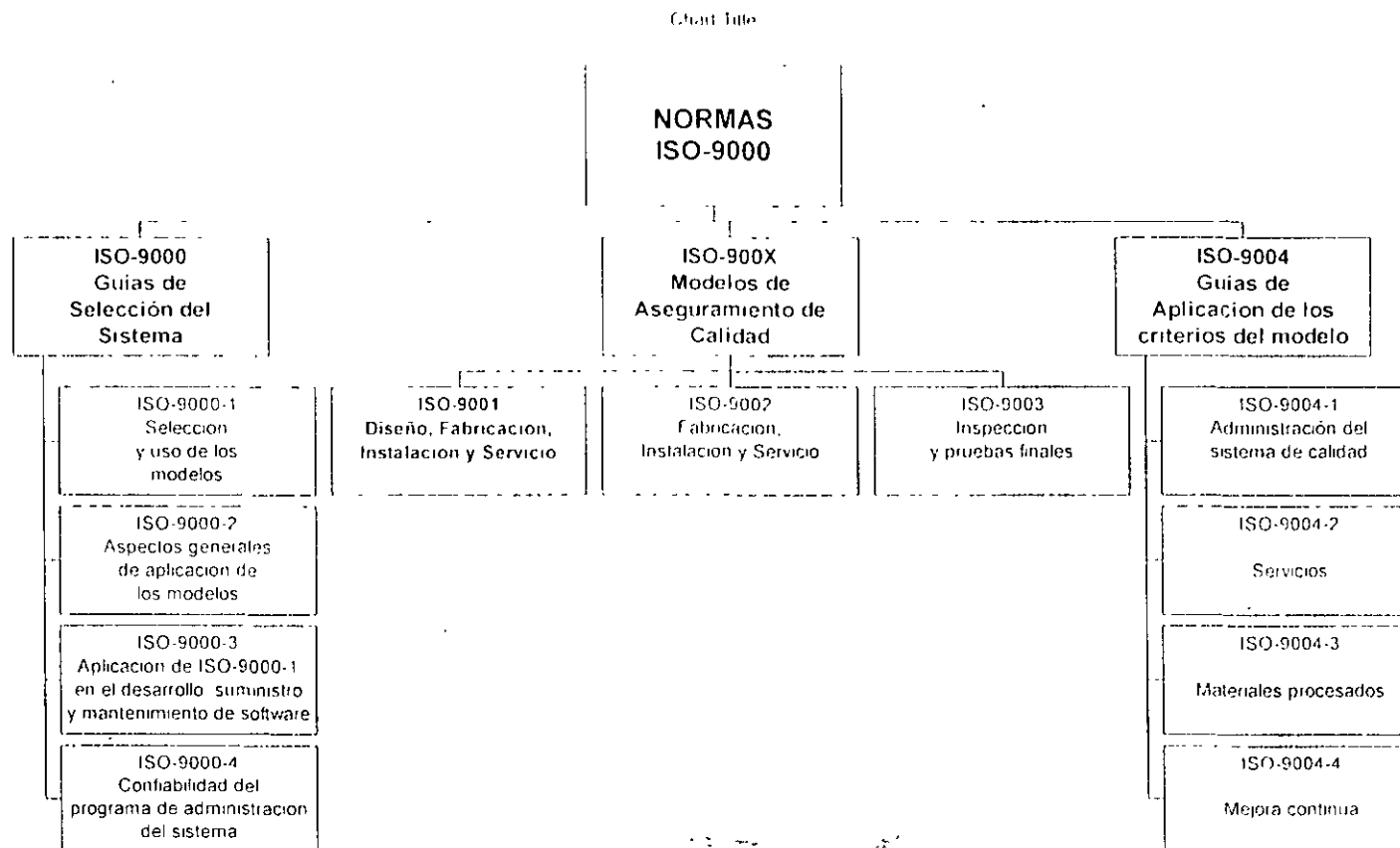
- ⌘ Reino Unido desarrolló la BS 5750, sobre Sistemas de Aseguramiento de Calidad
- ⌘ E.U.A. desarrolló, a través de la ASQC una norma similar Z1.15
- ⌘ BSI propone establecer un nuevo Comité Técnico ISO para preparar normas relativas al Aseguramiento de Calidad
- ⌘ En 1980, fue aprobado un nuevo Comité Técnico designado ISO/TC 176, con el título de Aseguramiento de Calidad y se nombró a Canadá como Secretaria.

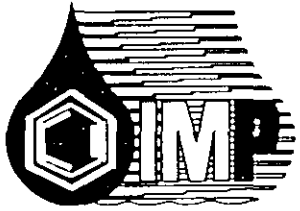


# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO

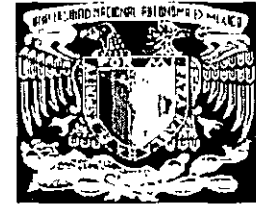


## Serie de normas ISO 9000





# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO

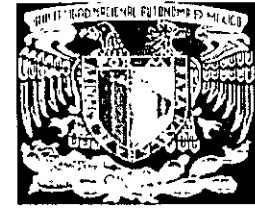


## Ventajas de la certificación ISO 9000

- ⌘ Mejora el control de la administración de la empresa.
- ⌘ Uso del certificado como herramienta promocional para la venta de sus productos.
- ⌘ Mejora la eficiencia y el conocimiento de los procesos productivos.
- ⌘ Mejora el servicio al cliente y con esto la satisfacción de los mismos.
- ⌘ Mantiene a los clientes actuales.



# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO

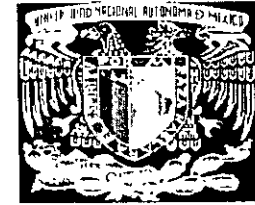


## Estructura de la norma

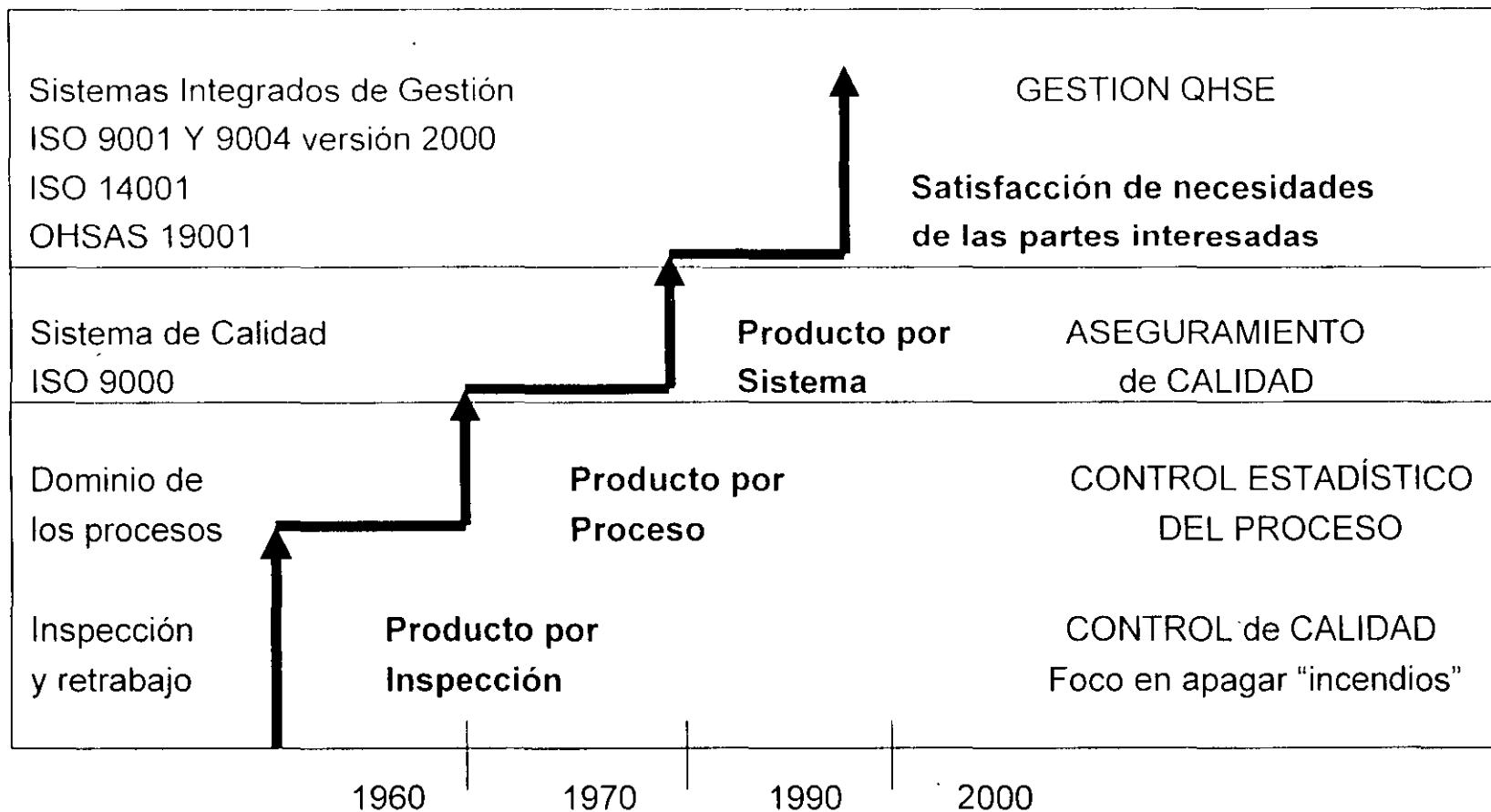
# ISO 9001:2000

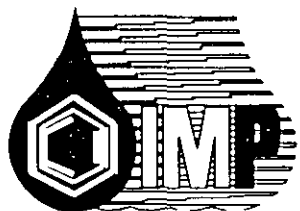


# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



## Evolución de los Sistemas de Calidad





# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



## Definiciones

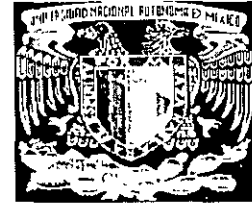
### SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

Serie de elementos que interactúan o que están Interrelacionados, para establecer y cumplir con una Política y Objetivos, con el fin de dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad.





# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO

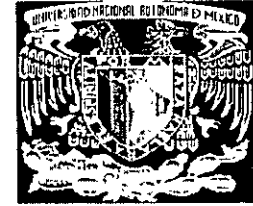


## Elementos considerados en la revisión de las normas ISO-9000

- Mejor Aplicación para negocios pequeños
- Orientación a todo tipo de empresas, no solo de manufactura.
- Simplificación del número de normas para directrices en los sistemas de calidad
- Clientes cada vez más exigentes
- Orientación a administrar el sistema, no solo el proceso productivo
- Deseos de ir mas allá de la certificación, ir hacia a la excelencia comercial
- Competitividad con otros sistemas de gestión



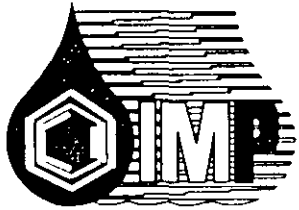
# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



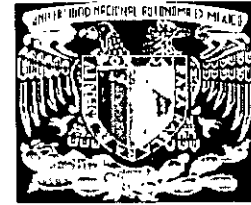
## Principios de Gestión de Calidad



- Organización enfocada al Cliente
- Liderazgo
- Participación del personal
- Enfoque hacia el Proceso
- Enfoque del sistema hacia la gestión.
- Mejora continua
- Enfoque objetivo hacia la toma de decisiones.
- Relación mutuamente beneficiosa con el suministrador.



# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



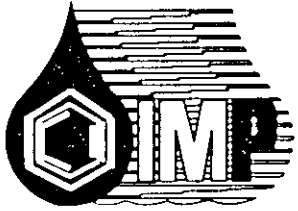
## 4) ENFOQUE HACIA EL PROCESO

### Objetivo:

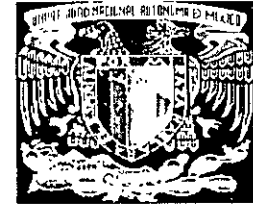
Lograr el resultado deseado mediante la administración de los recursos y las actividades relacionadas con el proceso.

### Beneficios:

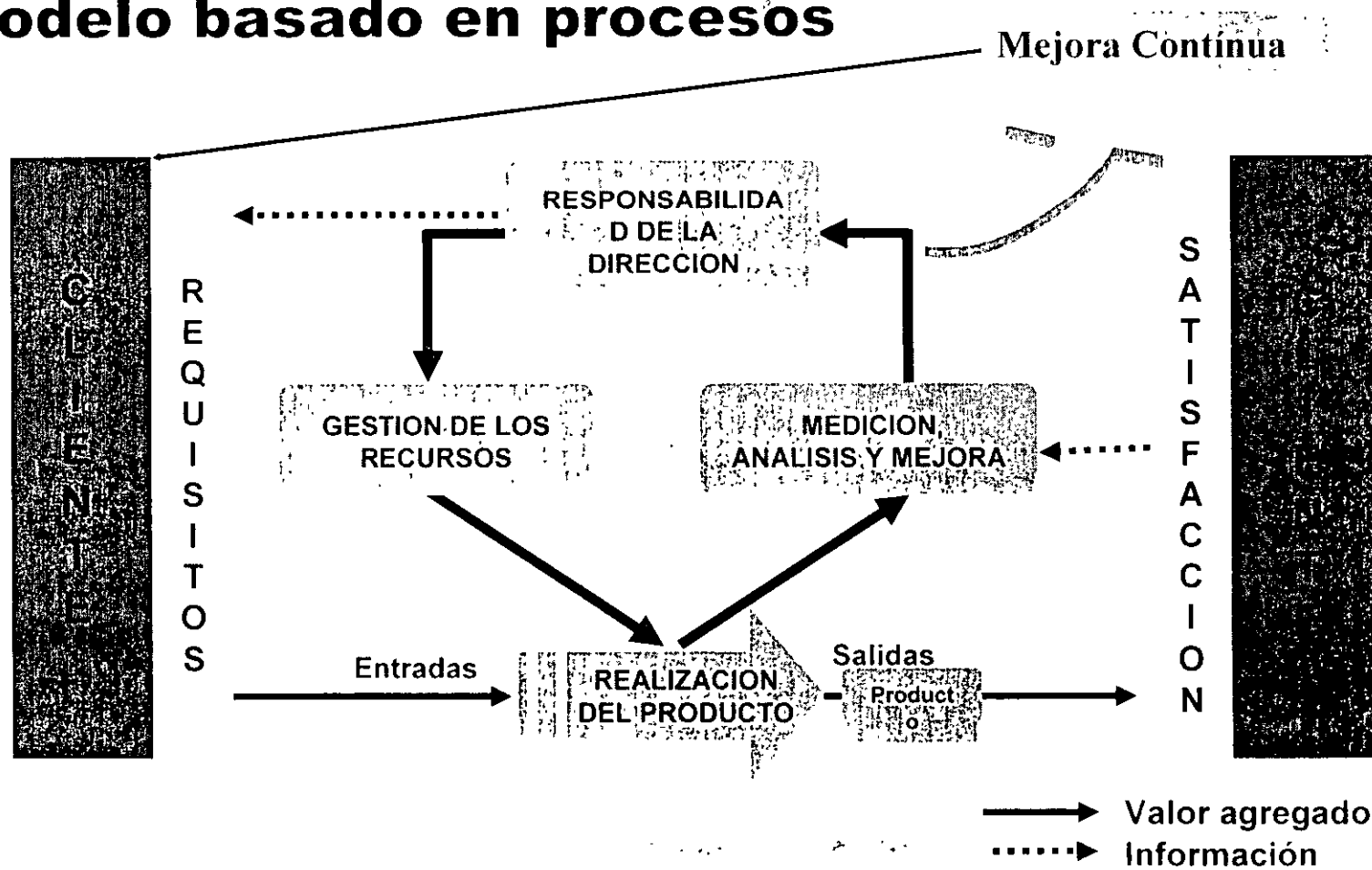
- ✓ procesos definidos, resultados más predecibles, mejor uso de sus recursos, menores costos y tiempos de ejecución.
- ✓ Entender la capacidad de los procesos,
- ✓ Adoptar una filosofía de procesos para todas las operaciones, menores costos, prevención de errores, control de variaciones, menores ciclos de tiempo y resultados más predecibles.
- ✓ Estableciendo procesos eficientes en recursos humanos, permite la alineación de estos con las necesidades de la organización y produce una fuerza de trabajo más capaz.

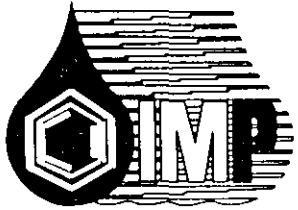


# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO

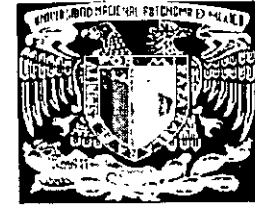


## Modelo basado en procesos





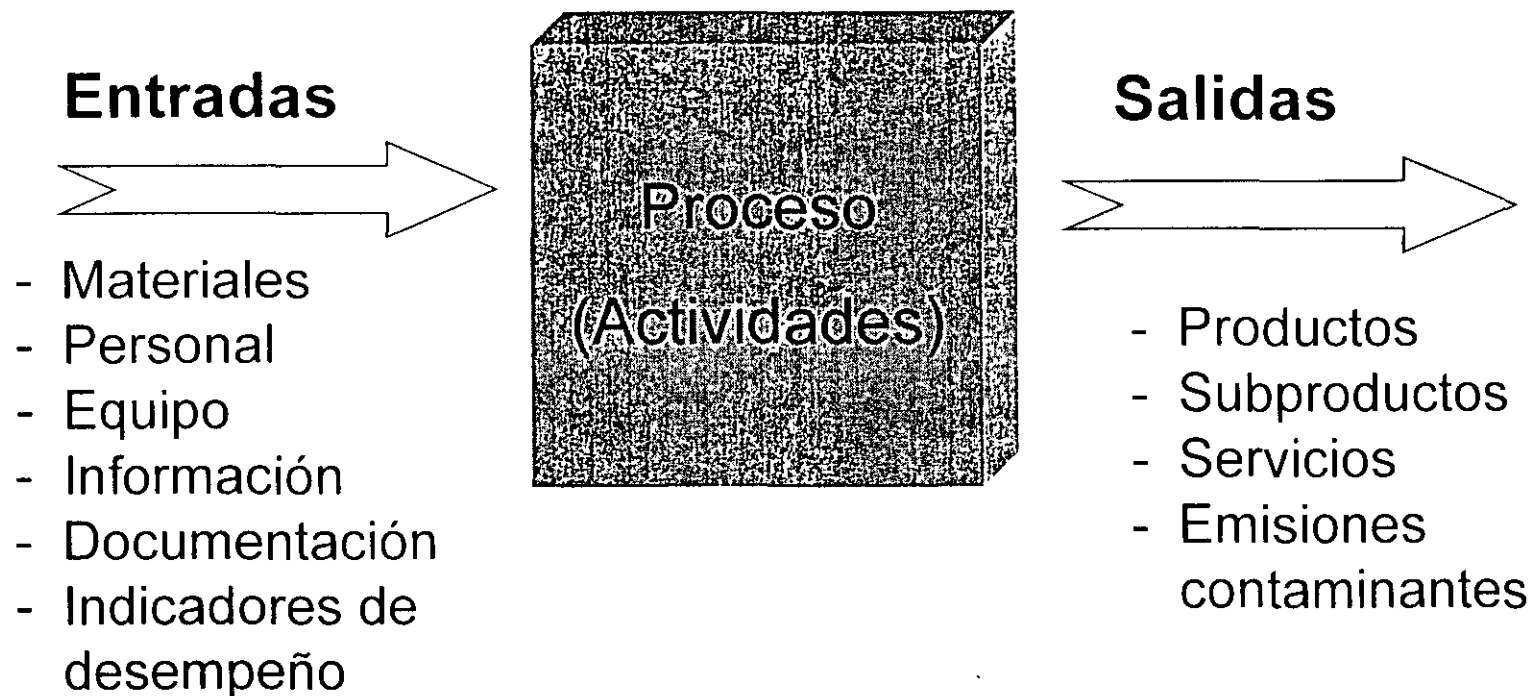
# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO

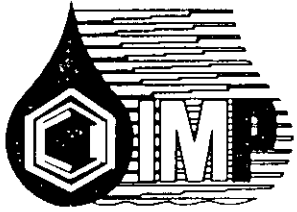


## Enfoque del proceso

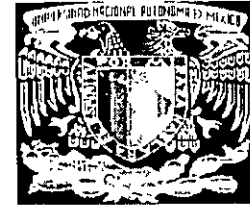
### PROCESO

Conjunto de actividades interrelacionadas o que interactúan las cuales transforman entradas en salidas

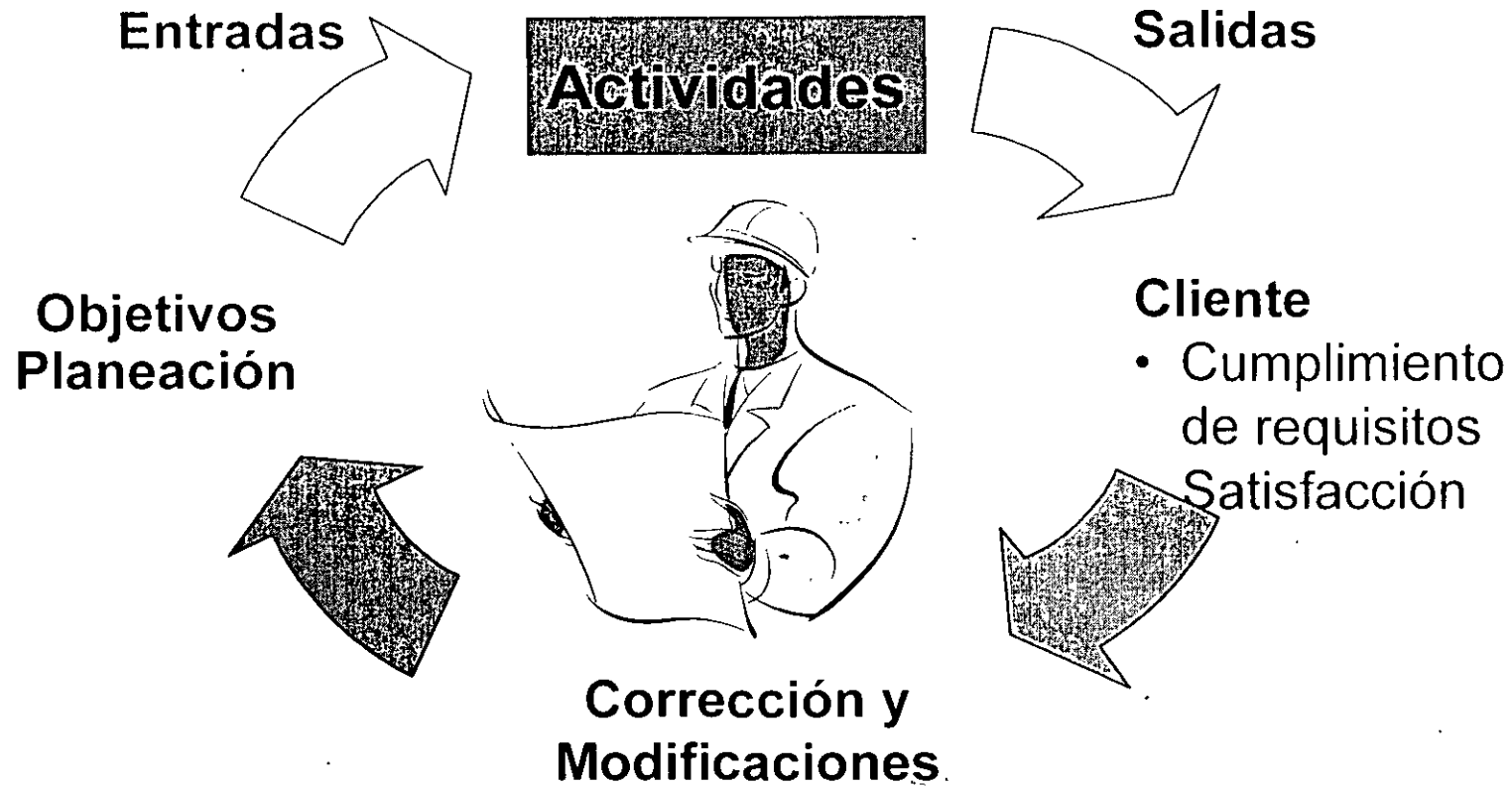




# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO

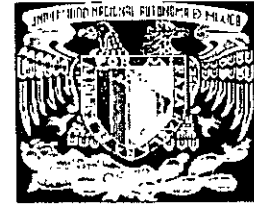


## Enfoque del proceso



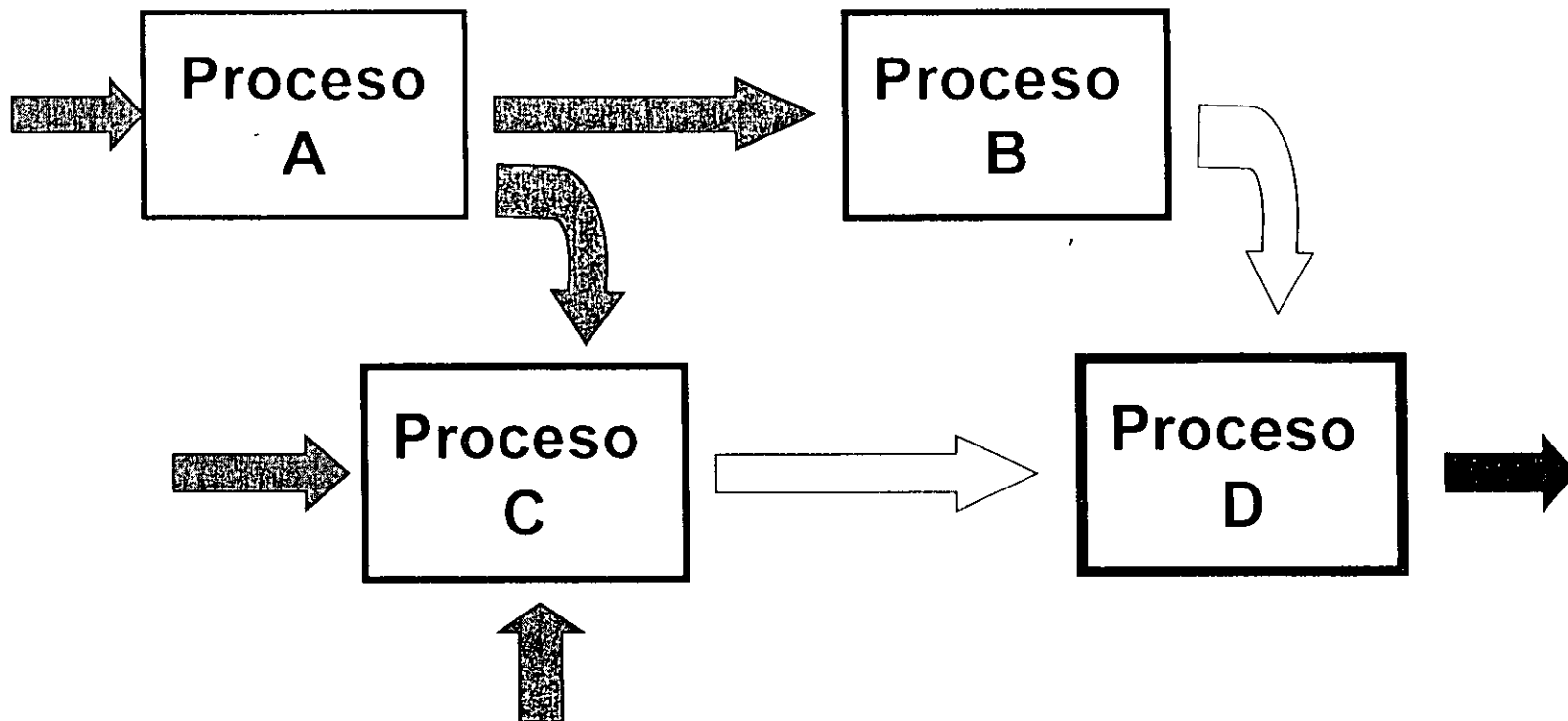


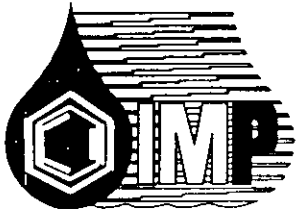
# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



## Enfoque del proceso

Identificar y administrar las secuencias e interacciones entre los productos

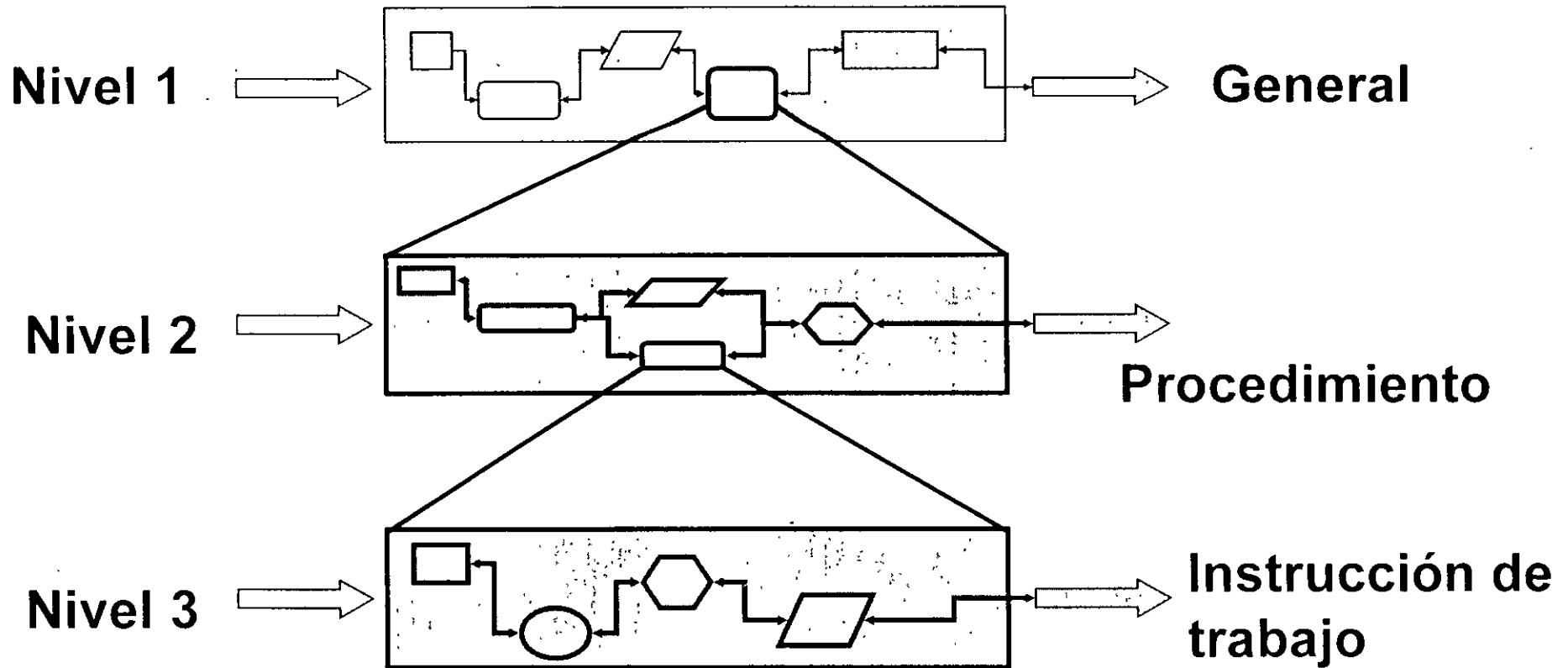




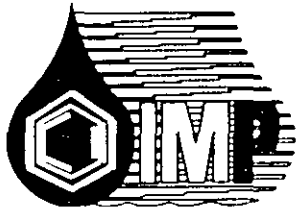
# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



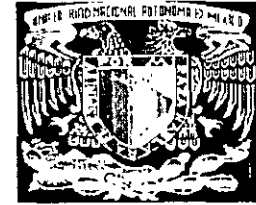
## Enfoque en procesos







# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



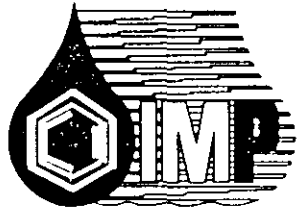
## 5) ENFOQUE DEL SISTEMA HACIA LA GESTION

### Objetivo:

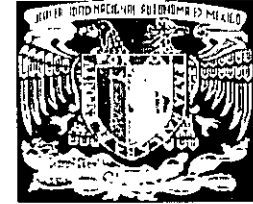
Identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados del sistema, para contribuir a la efectividad y eficacia de la organización en el logro de sus objetivos

### Beneficios:

- ✓ Creación de planes comprensivos y retadores que ligan las funciones y las entradas del proceso.
- ✓ Los objetivos y metas de un proceso individual están alineadas con los objetivos de la organización.
- ✓ Proporciona un mejor entendimiento de los roles y responsabilidades para alcanzar los objetivos comunes.



# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



## 6) MEJORA CONTINUA

### Objetivo:

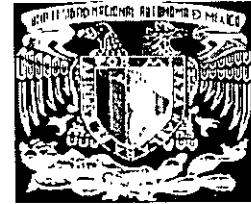
Lograr mejoras en los productos, procesos y sistemas mediante el involucramiento de toda la organización, para lograr mayor eficiencia y efectividad de los procesos.

### Beneficios:

- ✓ Crear y cumplir planes de negocios mas competitivos, a través de la integración de la mejora continúa.
- ✓ Establecimiento realista y retador de objetivos de mejora, y suministrar los recursos necesarios.
- ✓ Involucramiento del personal en los procesos de mejora continúa.
- ✓ Suministrar a todo el personal de la organización de las herramientas, oportunidades, procesos y sistemas para la mejora continúa.



# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



## Ciclo PHVA y Mejora Continua

Política de Calidad

Inicio del  
ciclo

Objetivos  
de Calidad

Estandarización

AC y AP



Base de



Datos

Monitoreo y Mediciones

-Satisfacción del Cliente

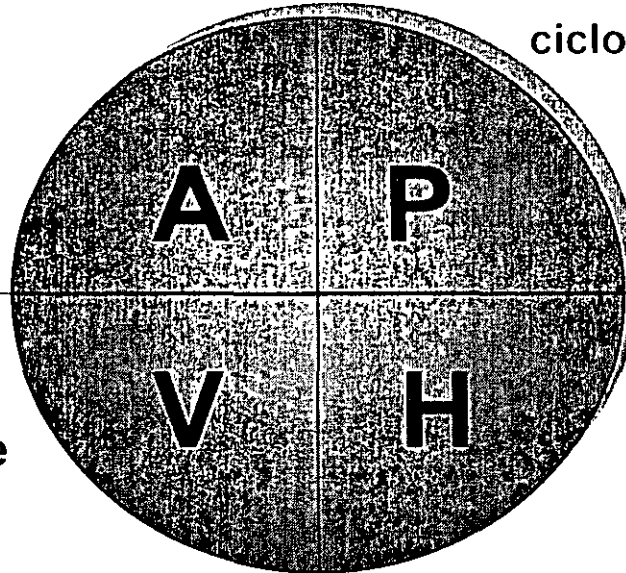
-Productos

-Procesos

-Auditorias internas

-Indicadores

-Objetivos



Programas

+ recursos

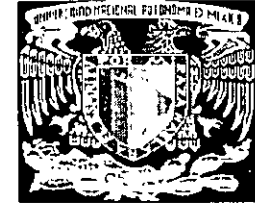
Implementación

+ seguimiento





# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



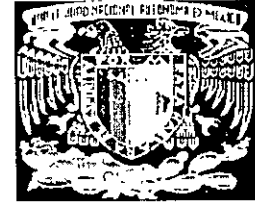
## **NORMA ISO-9001:2000**

- ✓ 0. INTRODUCCION
- ✓ 1. ALCANCE
- ✓ 2. NORMATIVAS DE REFERENCIAS
- ✓ 3. TERMINOS Y DEFINICIONES
- ✓ 4. REQUISITOS DEL SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD
- ✓ 5. RESPONSABILIDAD GERENCIAL
- ✓ 6. ADMINISTRACION DE RECURSOS
- ✓ 7. REALIZACION DEL PRODUCTO Y/O SERVICIO
- ✓ 8. MEDICION ANALISIS Y MEJORA



# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS

## DIPLOMADO

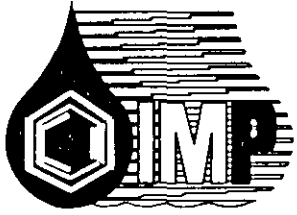


### 1. Alcance

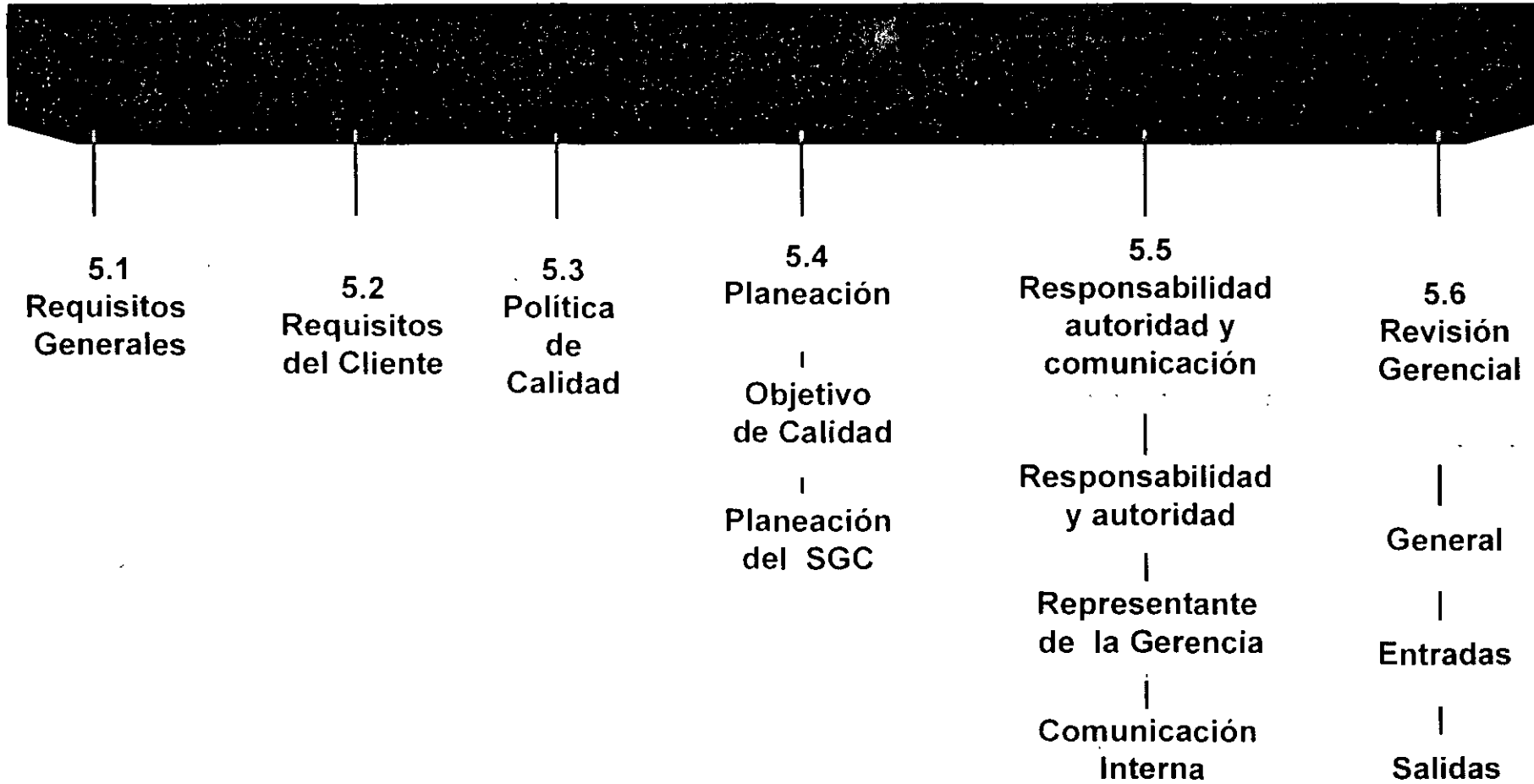
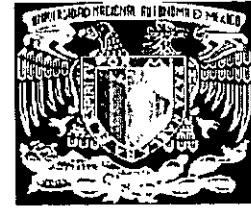
#### 1.1 General

ISO 9001:2000 especifica requisitos para:

- a) Demostrar capacidad para proporcionar producto que cumpla consistentemente con requisitos del cliente y regulatorios aplicables.
- b) Incrementar la satisfacción del cliente a través de la aplicación efectiva del sistema, incluyendo procesos de mejora y aseguramiento de la conformidad con los requisitos del cliente y regulatorios aplicables.

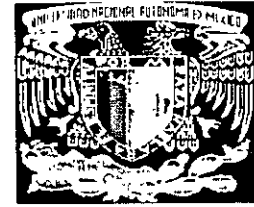


# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO





# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO

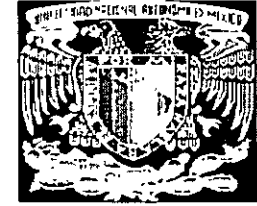


**Plan de calidad: ISO 8402:1994**

**“Es un documento que establece las prácticas de calidad específicas, recursos y secuencia de actividades relevantes para un determinado producto, proyecto o contrato”**



# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO

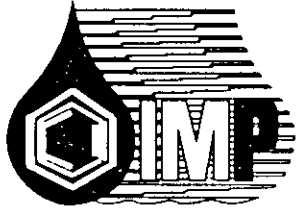


## 5.3 Política de Calidad

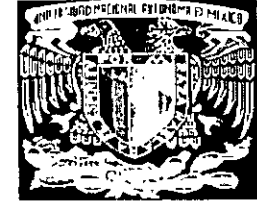
La política de Calidad debe:

- Ser apropiada a los propósitos de la organización.
- Incluir el compromiso para cumplir con los requisitos y mejorar continuamente la efectividad de SGC.
- Proporcionar un marco para el establecimiento y revisión de los objetivos de calidad.
- Ser comunicada y entendida dentro de la organización.
- Revisada para su continua adecuación.





# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



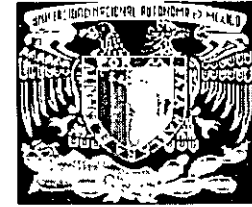
Ejemplo...

## POLITICA DE CALIDAD

Empresa dedicada a la ejecución de proyectos, cuyo propósito es suministrar a sus Clientes bienes y servicios de Calidad, que cubran sus requerimientos y expectativas en forma satisfactoria y con base en los principios de honestidad y cumplimiento de compromisos.

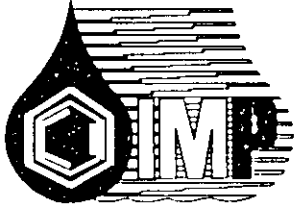


# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO

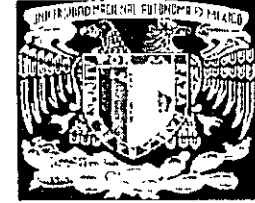


## 5.1 Compromiso de la Dirección

- Proporcionar evidencia del compromiso para el desarrollo e implantación, así como para el mejoramiento del SGC.



# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



## 5.4.1 Objetivos de Calidad

**Consistencia con la Política de Calidad**

OBJETIVOS DE CALIDAD



Los establecidos por la organización



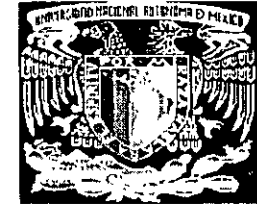
Los necesarios para Cumplir con los requisitos del producto

**Medibles**

**Llevados a las funciones y niveles relevantes**



# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO

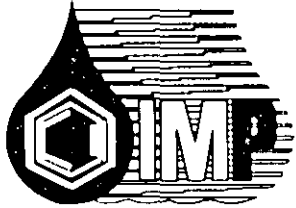


## Objetivos de calidad

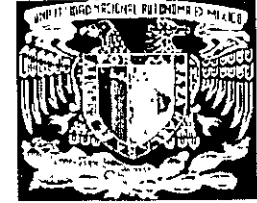
**Cumplir con los requisitos de costo, plazo de ejecución, seguridad y calidad acordados con los clientes en el contrato.**

**Mantener y mejorar continuamente un sistema de operación de la empresa, orientado al cumplimiento de los requisitos de los clientes.**

**Cumplir con las normas, especificaciones y procedimientos de trabajo, para asegurar la consistencia en todas las actividades realizadas en los proyectos de la empresa.**



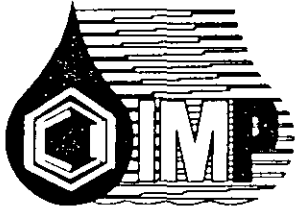
# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



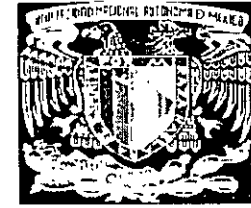
## 5.4.2 Planeación del SGC

La dirección debe asegurar:

- Cumplir con los requisitos establecidos en 4.1 así como con los objetivos de calidad.
- La integridad del SGC se mantenga cuando ocurran cambios.

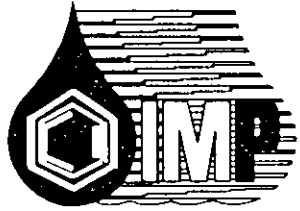


# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO

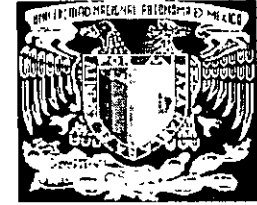


## 7. Realización del Producto y/o servicio





# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



## Cambios importante con respecto a ISO 9001/94

- ✓ Establecer los procesos y la planeación de la secuencia de interacción entre los procesos.
- ✓ Identificar los requisitos del cliente, incluyendo los regulatorios y legales.
- ✓ Los requisitos del cliente deben ser confirmados antes de aceptar el contrato.
- ✓ La organización debe reevaluar a los proveedores.
- ✓ La organización debe tener cuidado con la propiedad del cliente
- ✓ El software usado para la verificación de requisitos debe ser validado antes de su uso.
- ✓ Dispositivos: Son equipos y comparadores.
- ✓ Patrones con trazabilidad al estándar nacional o internacional.
- ✓ Asegurar precisión y exactitud de los equipos de monitoreo.

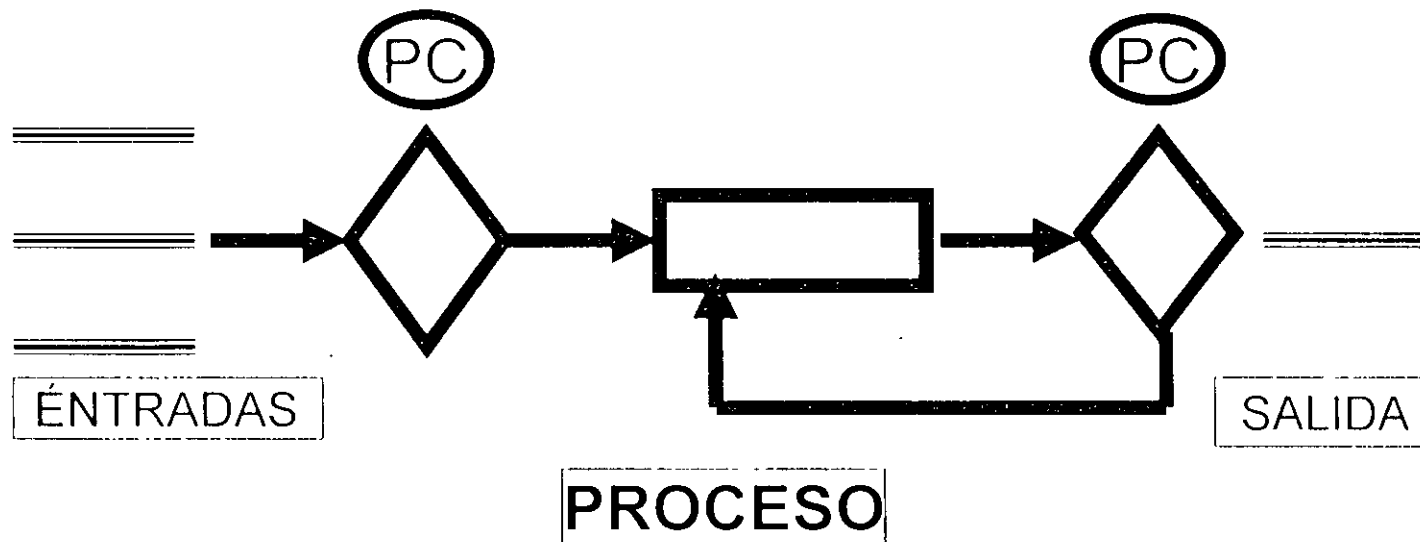


# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



## 7.1 Planeación de la realización del producto<sup>(1)</sup>

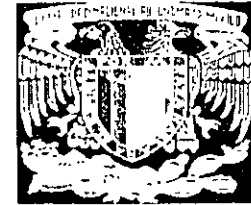
Planear y desarrollar los procesos necesarios para la realización del producto.



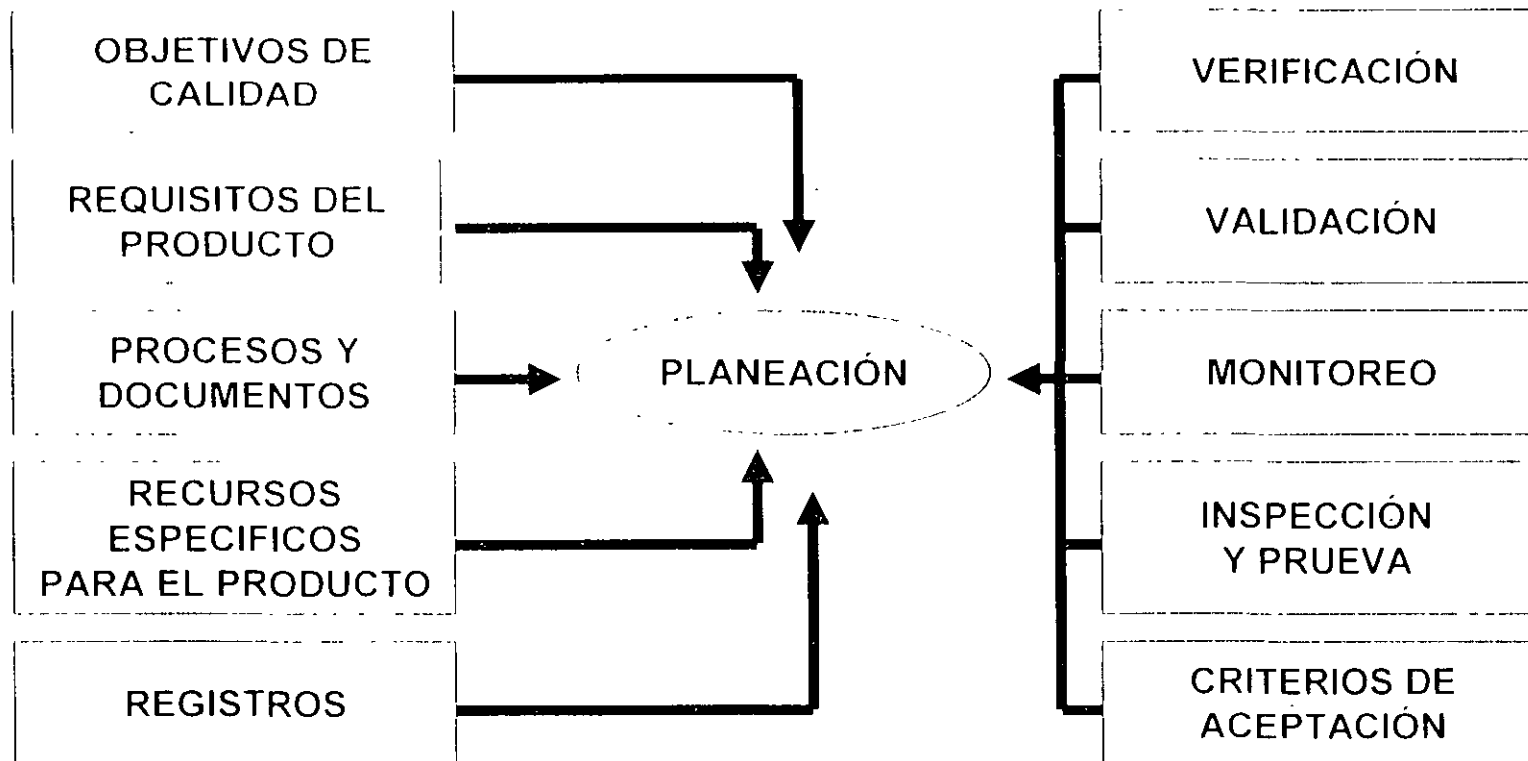


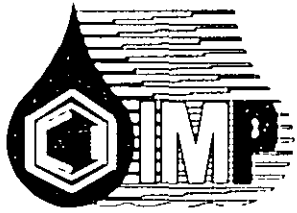


# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



## 7.1 Planeación de la realización del producto (2)





# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



## 7.3 Diseño y desarrollo

### 7.3.1 Planeación del diseño y desarrollo

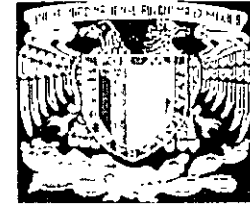
Determinar durante la planeación del diseño y desarrollo del producto:

- Las etapas del diseño y desarrollo.
- La revisión, verificación y validación apropiada para cada etapa.
- Las responsabilidades y autoridades.

Asegurar una comunicación efectiva y claridad en la asignación de responsabilidades entre los grupos involucrados.



# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



## 7.3.2 Entradas del diseño y desarrollo<sup>(1)</sup>

Entradas relativas a los  
requisitos del producto

Funcionalidad y desempeño

Regulatorios legales

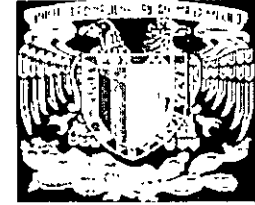
Información derivada de  
diseños anteriores similares

Otros requisitos esenciales

**“MANTENER REGISTROS DE ESTAS ENTRADAS”**



# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO

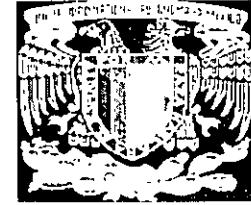


## 7.3.2 Entradas del diseño y desarrollo<sub>(2)</sub>

- Los requisitos deben estar completos, sin ambigüedad y no representar conflicto entre ellos.
- Las entradas del diseño y desarrollo deben ser revisadas para su adecuación.



# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



## 7.3.3 Salidas del diseño y desarrollo

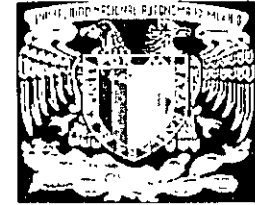
Las salidas del diseño deben proporcionarse de manera que permitan su verificación contra las entradas del diseño y deben ser aprobadas antes de su liberación.

Las salidas del diseño deben:

- ⌘ Cumplir con los requisitos de entrada.
- ⌘ Proporcionar información apropiada para compras, producción y la prestación del servicio.
- ⌘ Contener o hacer referencia a los criterios de aceptación del producto.
- ⌘ Especificar las características para una utilización segura y correcta.



# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



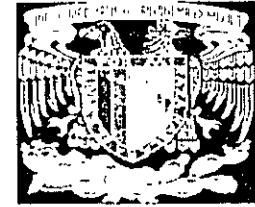
## 7.3.4 Revisión del diseño y desarrollo

Realizar revisiones sistemáticas del diseño y desarrollo para:

- Evaluar la capacidad de los resultados para cumplir con los requisitos.
- Identificar cualquier problema y proponer acciones necesarias.
- Incluir representantes de las funciones implicadas.
- Mantener registros del resultado de las revisiones y de cualquier acción necesaria.

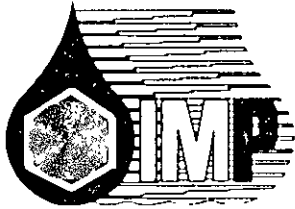


# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO

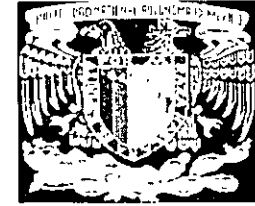


## 7.3.5 Verificación del diseño y desarrollo

- Asegurar que las salidas del diseño han satisfecho los requisitos de las entradas del diseño y desarrollo.
- Mantener registros del resultado de la verificación, y de cualquier acción necesaria.



# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



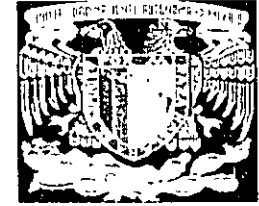
## 7.3.6 Validación del diseño y desarrollo

- Asegurar que el producto resultante es capaz de cumplir con los requisitos para su aplicación específica o uso intencionado.
- La validación debe completarse antes de la entrega o implementación del producto, cuando sea práctico.
- Mantener registros de los resultados de la validación y de cualquier acción necesaria.



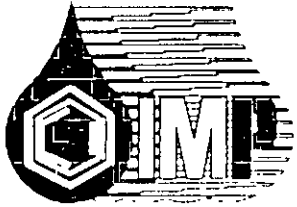


# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO

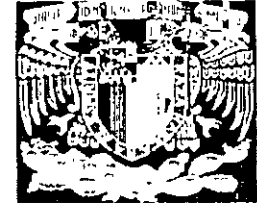


## 7.3.7 Control de los cambios del diseño y desarrollo

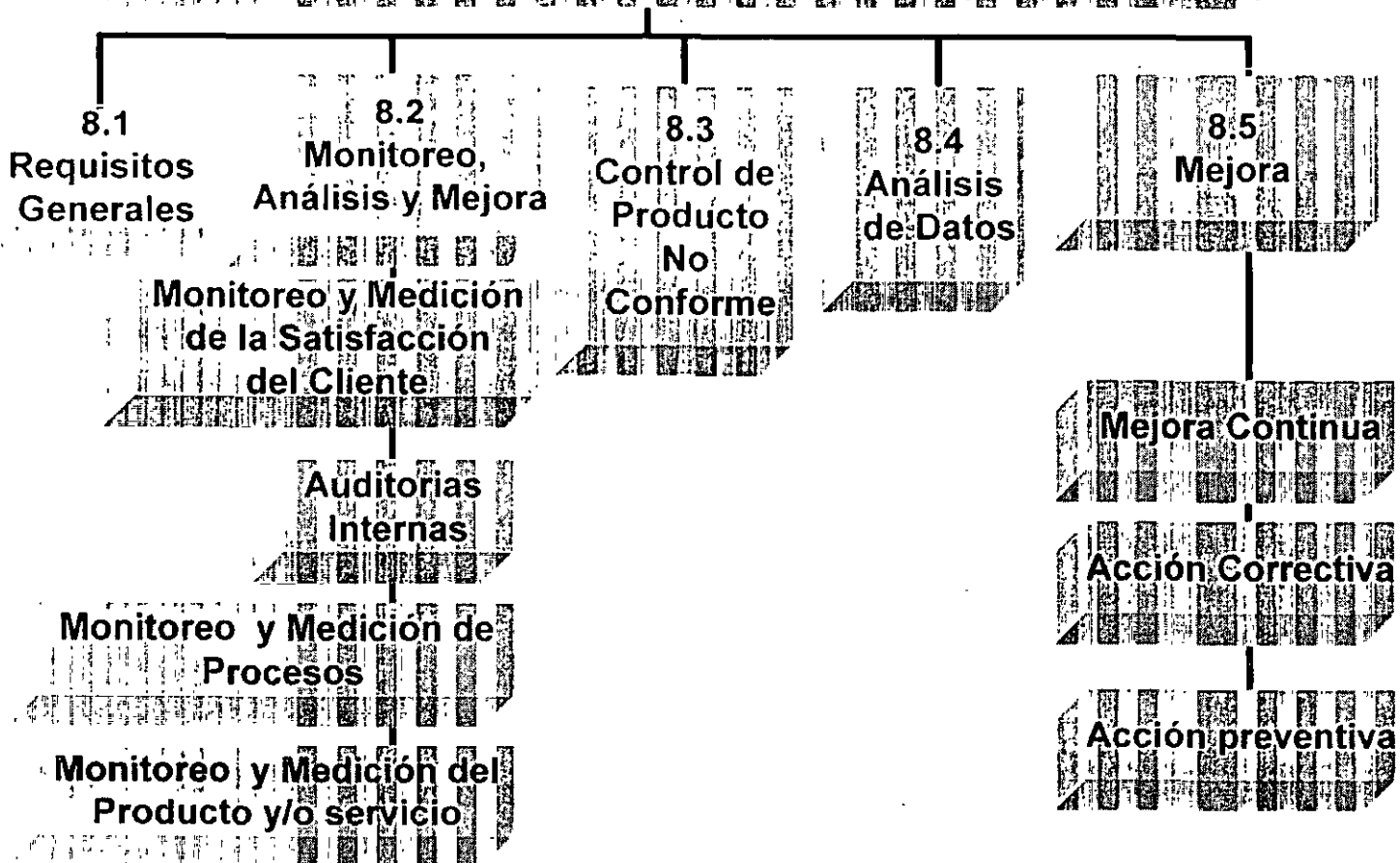
- Deben identificarse y mantener registros de dichos cambios.
- Los cambios deben revisarse, verificarse, validarse y aprobarse antes de su implantación.
- La revisión incluye la evaluación del efecto de los cambios en las partes constituyentes del producto y en el producto previamente entregado.

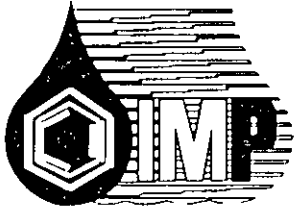


# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO

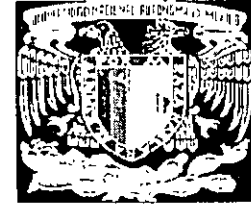


## 8. “Medición, análisis y mejora”





# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



## 8. Medición, análisis y mejora general

### 8.1 General

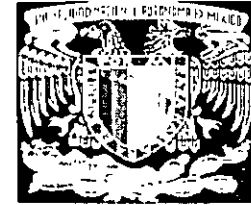
Planear e implementar los procesos de monitoreo, medición, análisis y mejora necesarios para:

- a) demostrar conformidad del producto;
- b) asegurar la conformidad del SGC;
- c) mejorar continuamente la efectividad del SGC.

Determinar métodos aplicables, incluyendo técnicas estadísticas.



# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO

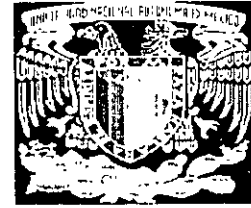


## 8.2.3 Medición y Monitoreo de Procesos

- Aplicar métodos adecuados para monitorear y, donde sea aplicable, medir los procesos del SGC para demostrar la habilidad de los procesos para cumplir con lo planeado.
- Aplicar, como sea apropiado, correcciones y acciones correctivas cuando no se logran los resultados planeados.



# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



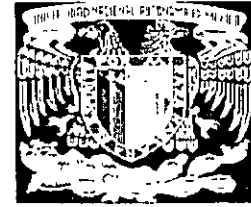
## Medición y Monitoreo

### MEDICIÓN

Corresponde a determinar la magnitud espacial o cantidad (de algo) mediante la aplicación de algún objetivo de tamaño conocido o por medio de comparación con alguna unidad fija.



# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



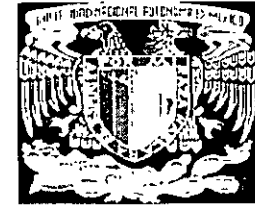
## Medición y Monitoreo

### MONITOREO

Acción realizada a intervalos definidos, relacionada con observar, supervisar, mantener bajo revisión o verificación de una actividad o entidad, especialmente para regulación o control.



# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO

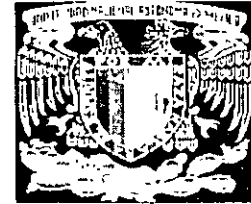


## 8.2.4 Medición y Monitoreo del Producto

- Verificar que se cumple con los requisitos del producto.
- En etapas apropiadas, de acuerdo con lo planeado.
- Mantener evidencia de conformidad.
- Identificar en los registros al personal autorizado para la liberación del producto.
- No liberar el producto /servicio hasta que se cumpla satisfactoriamente con lo planeado, a menos que sea aprobado por una autoridad o por el cliente, cuando sea aplicable.



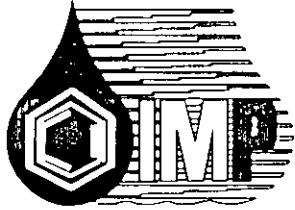
# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



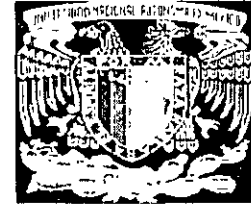
## 8.3 Control de Producto No Conforme <sup>(1)</sup>

- Identificar y controlar producto no conforme.
- Definir en un procedimiento documentado los controles, responsabilidades y autoridades.
- Manejo del producto no conforme:
  - ➔ acción para eliminar la no conformidad;
  - ➔ autorización de uso, liberación o aceptación por autoridad relevante y, donde aplique, por el cliente.
  - ➔ Acciones para evitar su uso intencionado o aplicación iniciales.





# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



## 8.3 Control de Producto No Conforme (2)

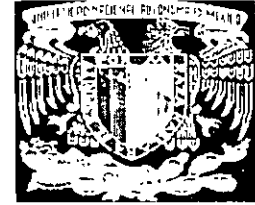
- Mantener registros de:
  - naturaleza de las no conformidades;
  - acciones subsecuentes tomadas,

Si se corrige, se debe volver a verificar.

- Si se detecta después de la entrega o uso, tomar acciones apropiadas sobre los efectos reales o potenciales.



# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



## 8.5 Mejora

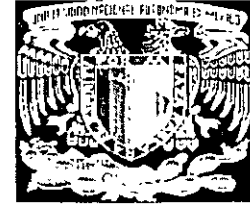
### 8.5.1 Mejora Continua

⌘ Mejorar continuamente la efectividad del SGC a través de:

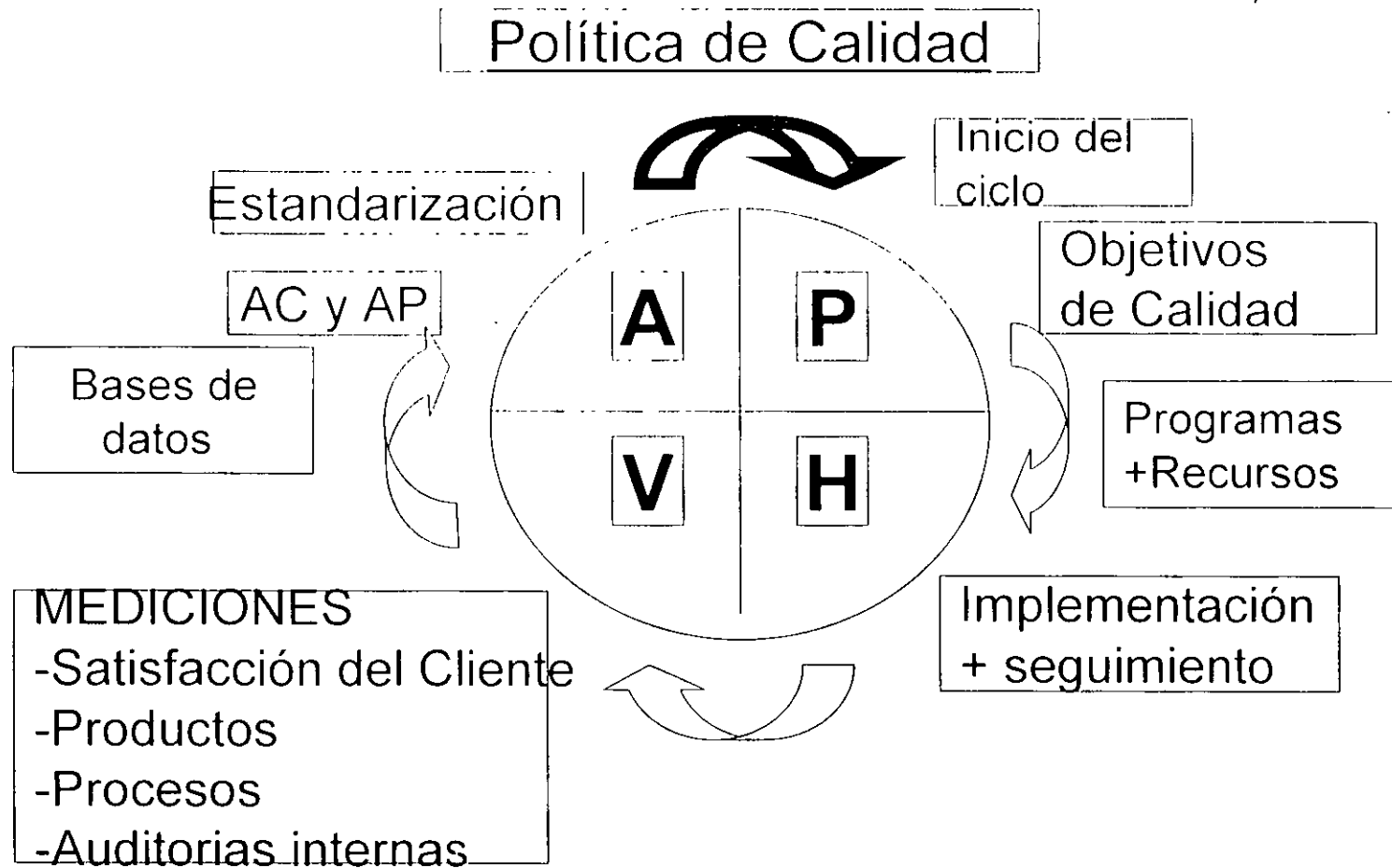
- la política de calidad;
- objetivos de calidad;
- resultados de auditorias;
- análisis de datos;
- acciones correctivas y preventivas; y,
- revisiones por la dirección.



# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



## Ciclo PHVA y Mejora Continua



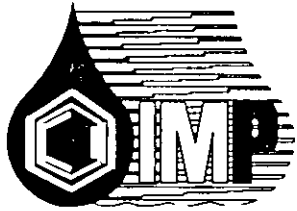


# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO

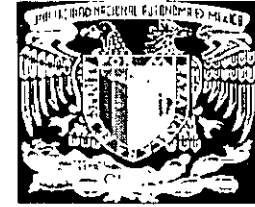


## 8.5.2 Acción Correctiva

- Determinar acciones para eliminar causas de no conformidades para prevenir su recurrencia.
- Apropriadas a los efectos de las no conformidades encontradas.
- Establecer un procedimiento documentado que defina:
  - a) La revisión de las no conformidades (incluyendo quejas);
  - b) determinación de causa;
  - c) evaluación de necesidad de acción correctiva;
  - d) determinación e implementación de la acción;
  - e) registro de resultados;
  - f) revisión de acción tomada.



# ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DIPLOMADO



## 8.5.3 Acción Preventiva

- Determinar acciones para eliminar causas de no conformidades potenciales para prevenir su ocurrencia.
- Aprobadas a los efectos de los problemas potenciales.
- Establecer un procedimiento documentado que defina:
  - a) determinación de las no conformidades potenciales y sus causas;
  - b) evaluación de necesidad de acción de acción preventiva;
  - c) determinación e implementación de la acción;
  - d) registro de resultados;
  - e) revisión de acción tomada.