

ADMINISTRACIÓN DE LABORATORIOS DE METROLOGÍA

24 de abril de 2007

Dr. Jorge C. Torres Guzmán

CONTENIDO

Introducción

- ❖ ¿Qué es la administración?
- ❖ Administración de la calidad.
- ❖ Administración de la seguridad.
- ❖ Administración del medio ambiente (diseño).
- ❖ Administración del medio ambiente (operación).
- ❖ Administración del mantenimiento.
- ❖ Administración de la información.
- ❖ Administración de la carga de trabajo.

Conclusiones



INTRODUCCIÓN

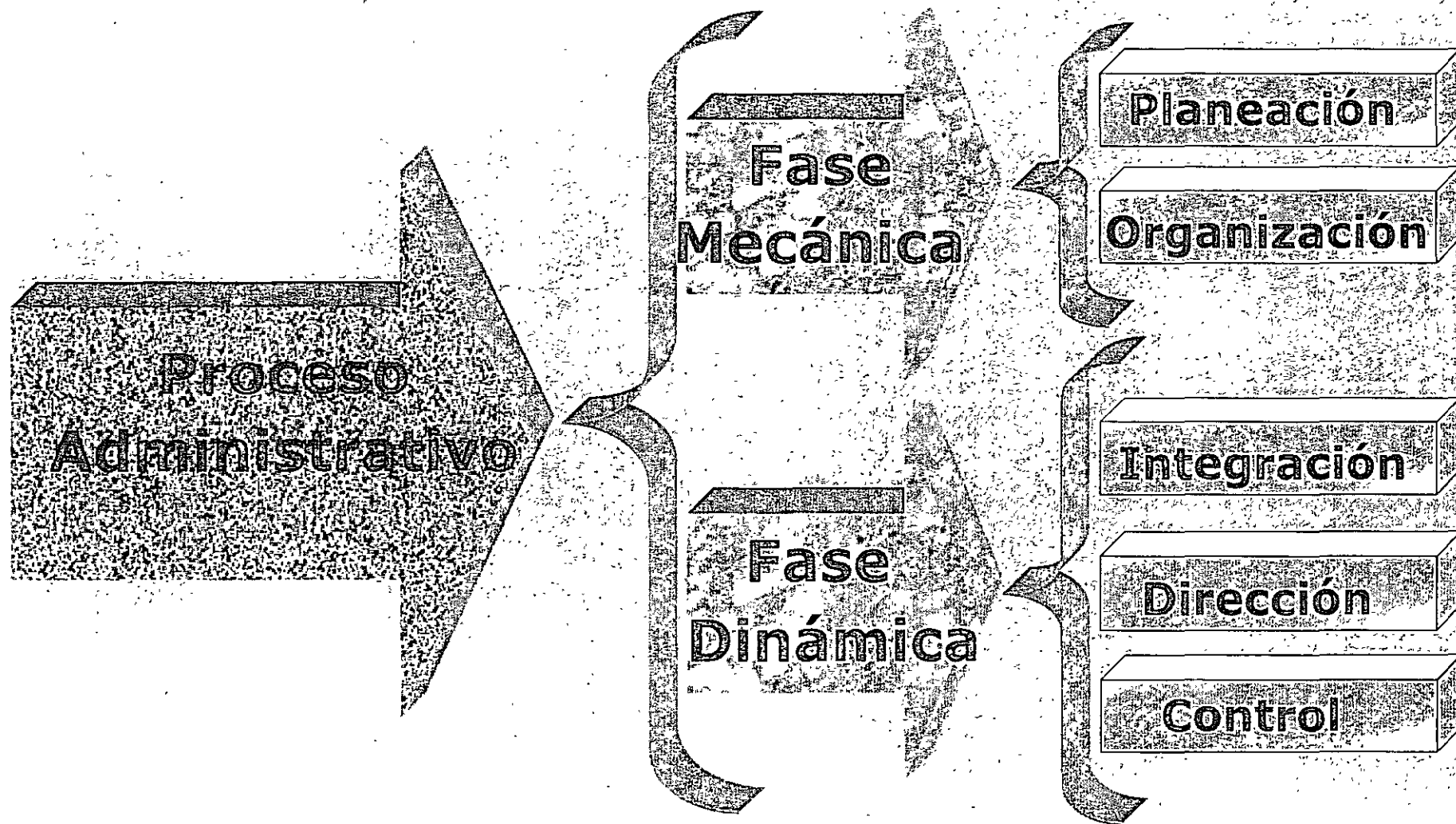
Los laboratorios de metrología suelen ser administrados por personas con estudios y/o afinidad con ciencias físicas, químicas e ingeniería.

Por lo que, en esta conferencia se pretende presentar una visión de las disciplinas y áreas que se deben involucrar para lograr una buena administración de laboratorios de metrología.



1. ¿QUÉ ES LA
ADMINISTRACIÓN?

Es el esfuerzo coordinado de un grupo social para alcanzar un fin, con la mayor eficiencia y el menor esfuerzo posibles.



A. Planeación

Consiste en fijar el curso concreto de acción que ha de seguirse, estableciendo los principios que habrán de orientarlo, la secuencia de operaciones y la determinación del tiempo y los recursos financieros necesarios.

B. Organización

Es agrupar y ordenar las actividades necesarias para alcanzar los fines establecidos, asignando funciones, autoridad, responsabilidad, jerarquías y estableciendo la relación entre estas funciones.

C. Integración

Es la obtención y unión de los recursos que necesita la empresa para alcanzar sus objetivos a través de la estructura establecida.

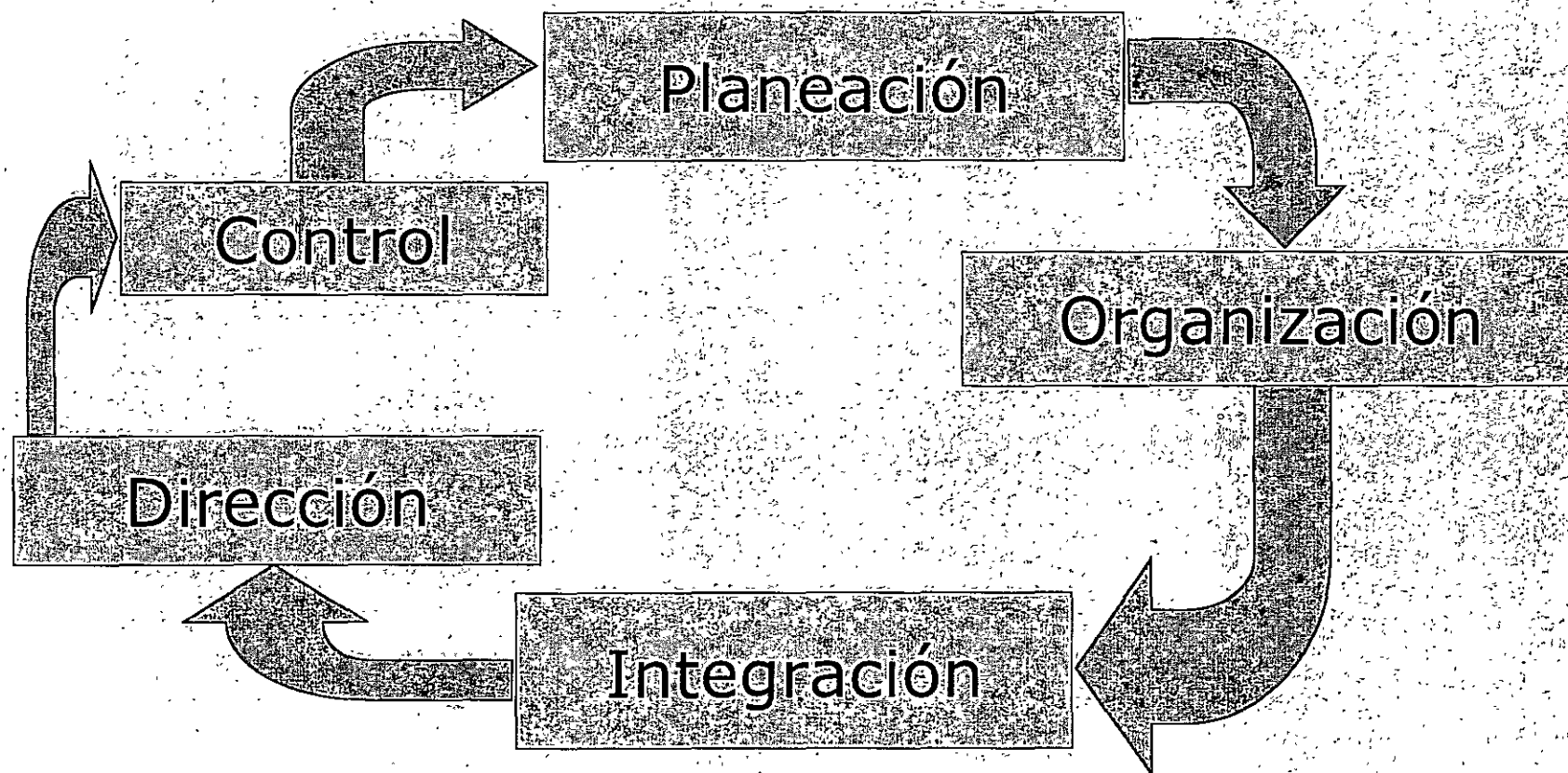
D. Dirección

Consiste en guiar las operaciones mediante la cooperación del esfuerzo de los subordinados, para obtener altos niveles de productividad mediante la motivación y la supervisión.

E. Control

Es el proceso que sirve para determinar las acciones que se están llevando a cabo, evaluándolas y, si es necesario, aplicando medidas correctivas, de manera que la ejecución se desarrolle de acuerdo con lo planeado.

Proceso Administrativo

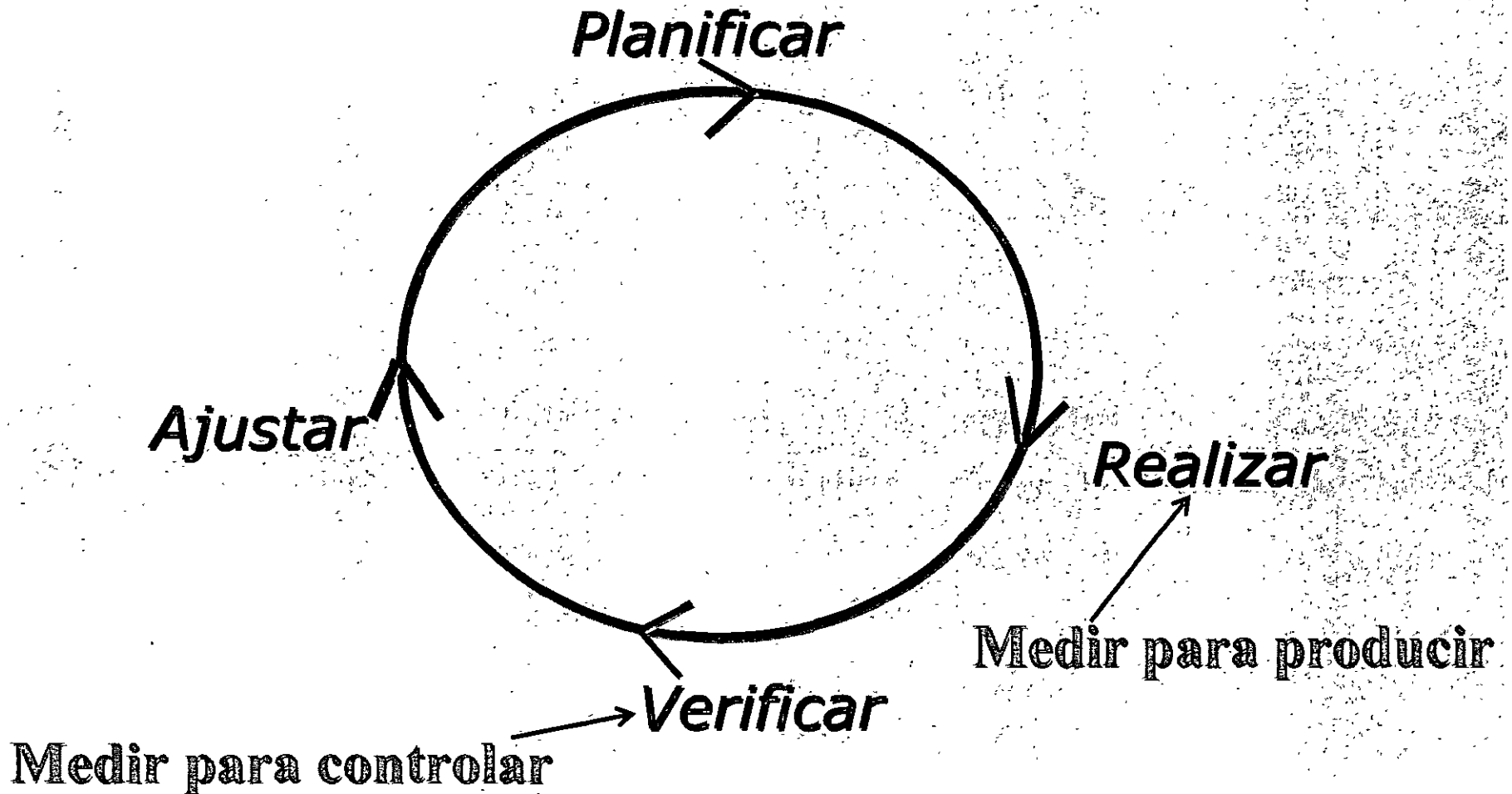


FASE	APLICACIÓN
Planeación	Magnitud, instrumentos, alcances, incertidumbre, sistemas de medición, procedimientos, personal, instalaciones, inversión, costos, precios.
Organización	Administrador, experto técnico (signatario), responsable de calidad, [estructura organizacional], etc.
Integración	Distribución de recursos de acuerdo a procedimiento para realizar las mediciones dentro del sistema de calidad.
Dirección	Supervisión, administración de carga de trabajo, entrenamiento y capacitación.
Control	Auditorías internas, acciones correctivas y preventivas.



2. ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD

Ruta hacia la Calidad



NMX-EC-17025-IMNC-2005

Requisitos Generales para la Competencia
de los Laboratorios de Ensayo y de
Calibración

4) Requisitos Administrativos

- 4.1 Organización
- 4.2 Sistema de calidad
- 4.3 Control de documentos
- 4.4 Revisión de solicitudes, ofertas y contratos
- 4.5 Subcontratación de ensayos y calibraciones
- 4.6 Compras de servicios y suministros
- 4.7 Servicio al cliente
- 4.8 Quejas
- 4.9 Control del trabajo de ensayo y/o calibración no conforme
- 4.10 Acción correctiva
- 4.11 Acción preventiva
- 4.12 Control de registros
- 4.13 Auditorías internas
- 4.14 Revisiones de la dirección

5) Requisitos Técnicos

- 5.1 Generalidades
- 5.2 Personal
- 5.3 Instalaciones y condiciones ambientales
- 5.4 Métodos de ensayo y calibración y validación del método
- 5.5 Equipo
- 5.6 Trazabilidad de la medición
- 5.7 Muestreo
- 5.8 Manejo de los elementos de ensayo y calibración
- 5.9 Aseguramiento de calidad de los resultados de prueba y calibración
- 5.10 Informe de resultados



3. ADMINISTRACIÓN DE LA SEGURIDAD

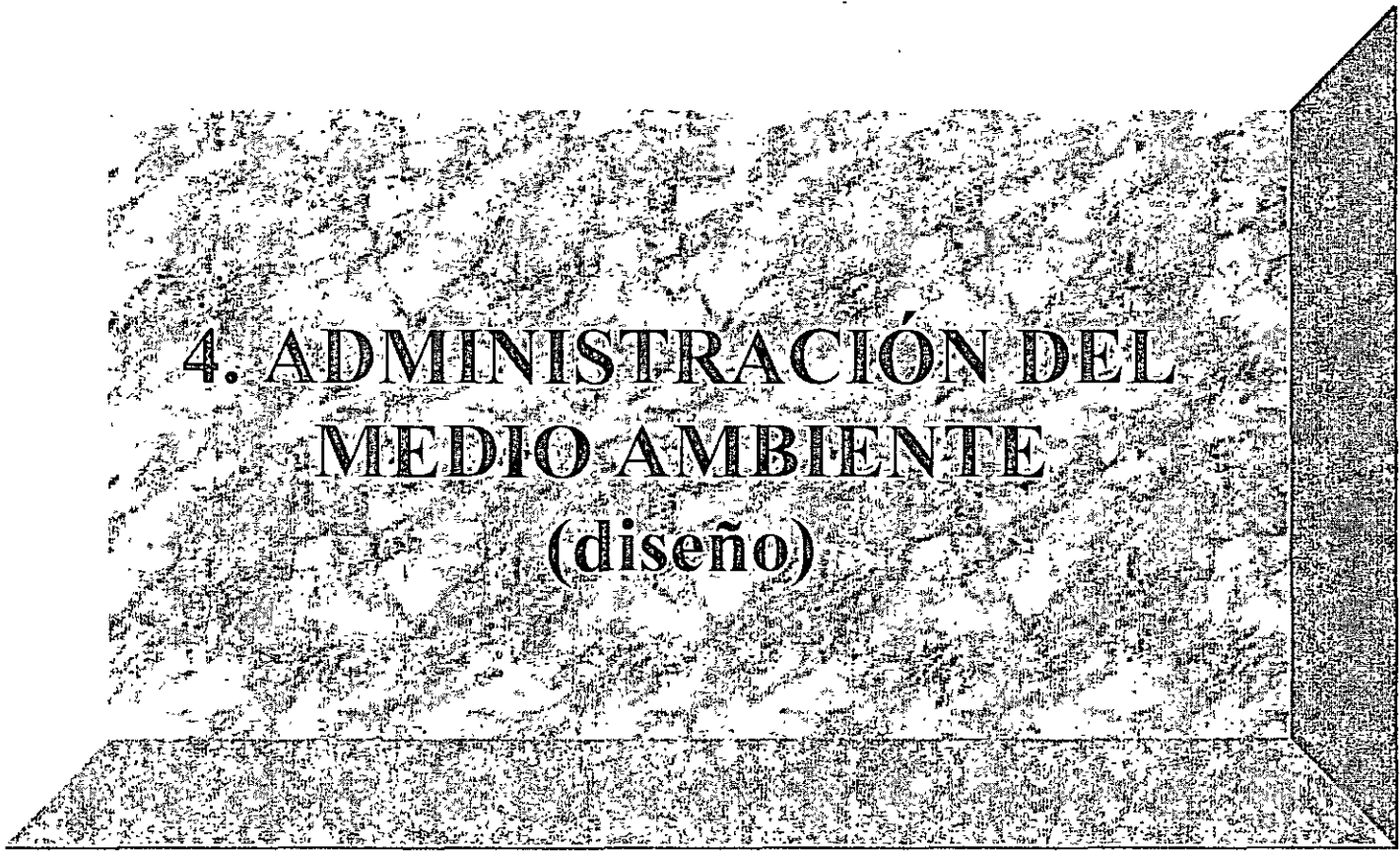
- Las personas que trabajan en un laboratorio tienden a asumir que su ambiente de trabajo es seguro y que están protegidos de peligros.
- Es responsabilidad del administrador del laboratorio proveer el ambiente más seguro posible para los trabajadores, así como informarles de los posibles peligros y como evitarlos.

Programa de Seguridad

- ✓ Procedimientos de seguridad.
- ✓ Programas de seguridad.
- ✓ Programa de investigación de accidentes.
- ✓ Programa de inspección de seguridad.
- ✓ Diagramas con indicaciones de emergencia.
- ✓ Teléfonos de emergencia.
- ✓ Procedimientos y formas para el reporte de accidentes.
- ✓ Equipo de seguridad.

Reglas

- Guardar material y equipo no utilizado.
- Limpieza de áreas de trabajo periódica.
- No apilar cajas o dejar material tirado.
- No bloquear áreas de seguridad.
- Limpiar derrames de inmediato.
- Separar la basura cuando sea necesario.
- Marcar en forma correcta y visible las sustancias químicas.
- Mantener en el área de trabajo solo las sustancias químicas necesarias para la operación (en cantidad y especie).
- No almacenar ni colgar vestimenta en el área de trabajo.



**4. ADMINISTRACIÓN DEL
MEDIO AMBIENTE
(diseño)**

- o La construcción y diseño del laboratorio es tan importante como la selección del equipo y su operación.
- o El tiempo y esfuerzo invertido en el diseño del laboratorio debe reflejar el valor del laboratorio y el impacto duradero de la calidad del trabajo que en él se desarrolla.

- Localización y construcción.
- Plano de distribución.
- Requerimientos de potencia eléctrica.
- Línea regulada.
- Tierra física.
- Ventilación.



**5. ADMINISTRACIÓN DEL
MEDIO AMBIENTE
(operación)**

- o Las condiciones ambientales deben mantenerse dentro de los límites para permitir que las mediciones requeridas se realicen.
- o Los límites dependen del tipo de calibraciones y de la incertidumbre requerida.

- Temperatura.
- Vibración.
- Presión del aire del laboratorio.
- Humedad.
- Iluminación.
- Tamaño de partículas.
- Interferencia electromagnética.

6. ADMINISTRACIÓN DEL MANTENIMIENTO

¿Qué es el Mantenimiento?

El mantenimiento es una aplicación de la ingeniería para obtener la máxima utilidad y disponibilidad del equipo e instrumentos, alta fiabilidad y seguridad, dentro de un marco económico en una empresa.

- ✓ Seguro
- ✓ Eficiente
- ✓ Económico

Objetivos

- ✓ Conservar en condiciones de funcionamiento seguro, eficiente y confiable las propiedades de la institución para no demorar ni interrumpir sus servicios.
- ✓ Contribuir con los medios disponibles para obtener lo más bajo posible el costo de operación de las propiedades de la institución.

Funciones y Responsabilidades Organizacionales

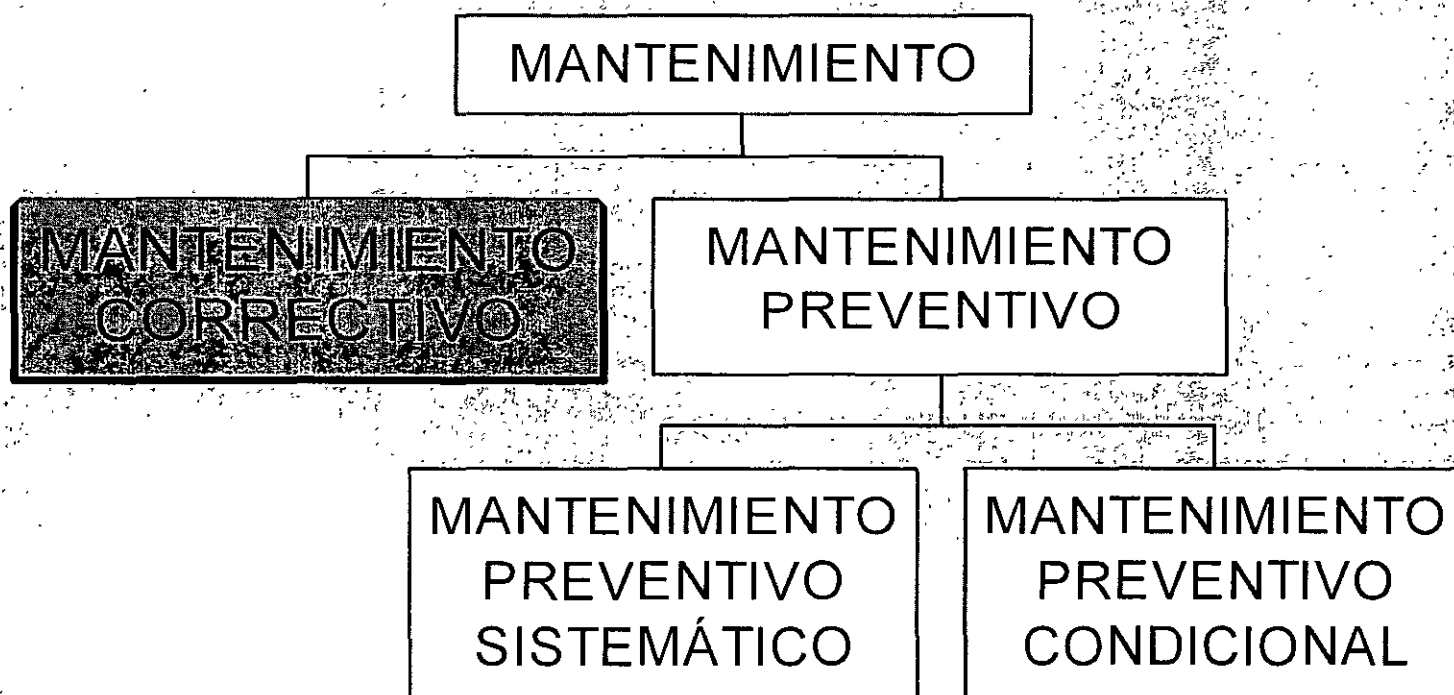
- Selección, capacitación y desarrollo de su personal.
- Planeación y programación de labores de mantenimiento.
- Programación y relevación de equipo e instrumentos para labores de mantenimiento.
- Revisión, reparación y conservación de recursos productivos.

- Verificación de especificaciones para adquisición de nuevo inventario.
- Establecer normas y procedimientos de mantenimiento.
- Programar consumos de herramientas, materiales y accesorios para el mantenimiento.
- Controlar dispositivos de seguridad para equipo e instrumentos.
- Planear y operar programas de reciclaje de desechos industriales y de control ambiental.

Áreas de Trabajo del Mantenimiento

- A. Equipo: Instrumentos, Herramientas, máquinas calderas, hornos, etc.
- B. Instalaciones: (Dispositivos) Energía hidráulica, energía eléctrica, energía mecánica, distribución: agua, gas.
- C. Edificios: (Construcciones) Bodegas, oficinas, talleres, procesos.
- D. Propiedades: (General) Jardines, estacionamiento, drenajes.

Tipos de Mantenimiento



¿Qué es el Mantenimiento Preventivo?

- Es la conservación planeada de la empresa y el equipo, resultado de inspecciones periódicas que descubren condiciones defectuosas.
- Detecta fallas en su fase inicial y corrige oportunamente.

Beneficios del Mantenimiento Preventivo

- Funcionamiento más eficiente.
- Aumento de la productividad.
- Estímulo de la moral de los trabajadores.
- Confiabilidad.
- Disminución de tiempo muerto.
- Aumento de vida útil.
- Disminución de costos de reparación.



Exponer Defectos Escondidos y Prevenir Fallas

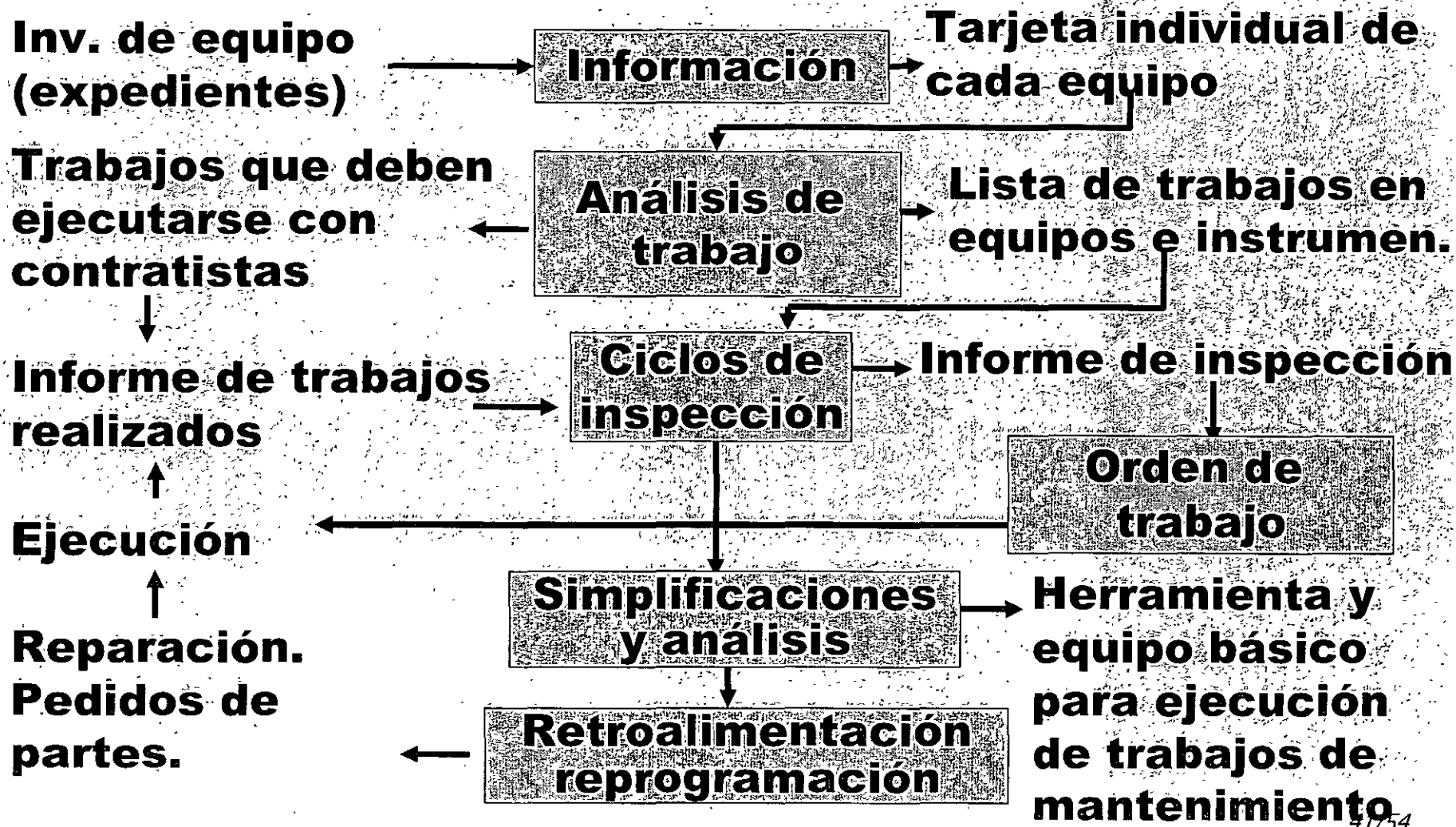
**Administración típica
del mantenimiento**

**Una falla es la
punta del iceberg**



**Administración del mantenimiento.
Manufactura de clase mundial.**

Programa de Mantenimiento





**7. ADMINISTRACIÓN
DE LA INFORMACIÓN**

¿Qué es la Administración de la Información?

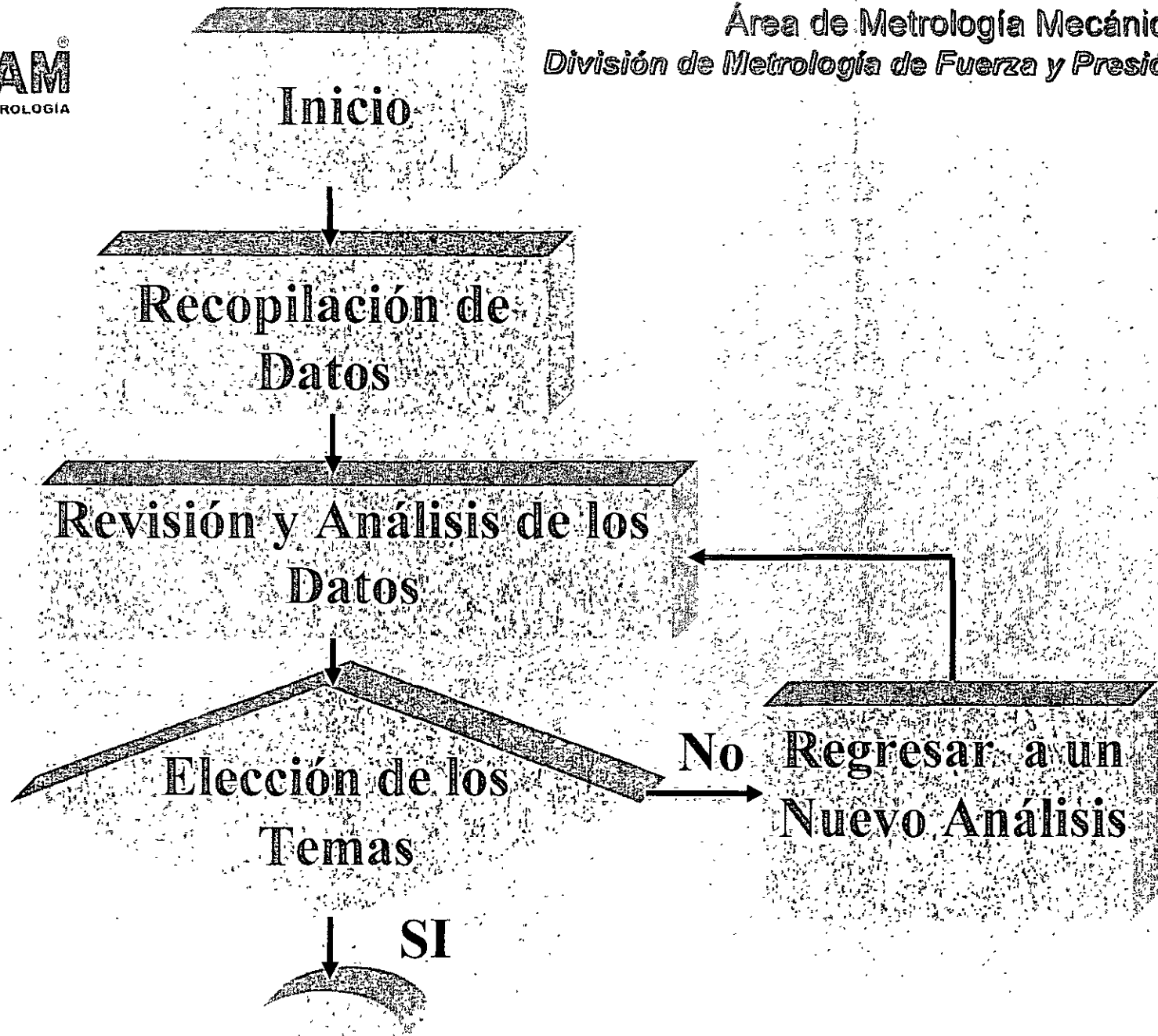
Es convertir un conjunto de datos en la base de la información dentro de una organización, la cual debe estar disponible cuando se le necesite y estar presentada en una forma entendible para poder ser utilizada y por consecuencia aprovechable.

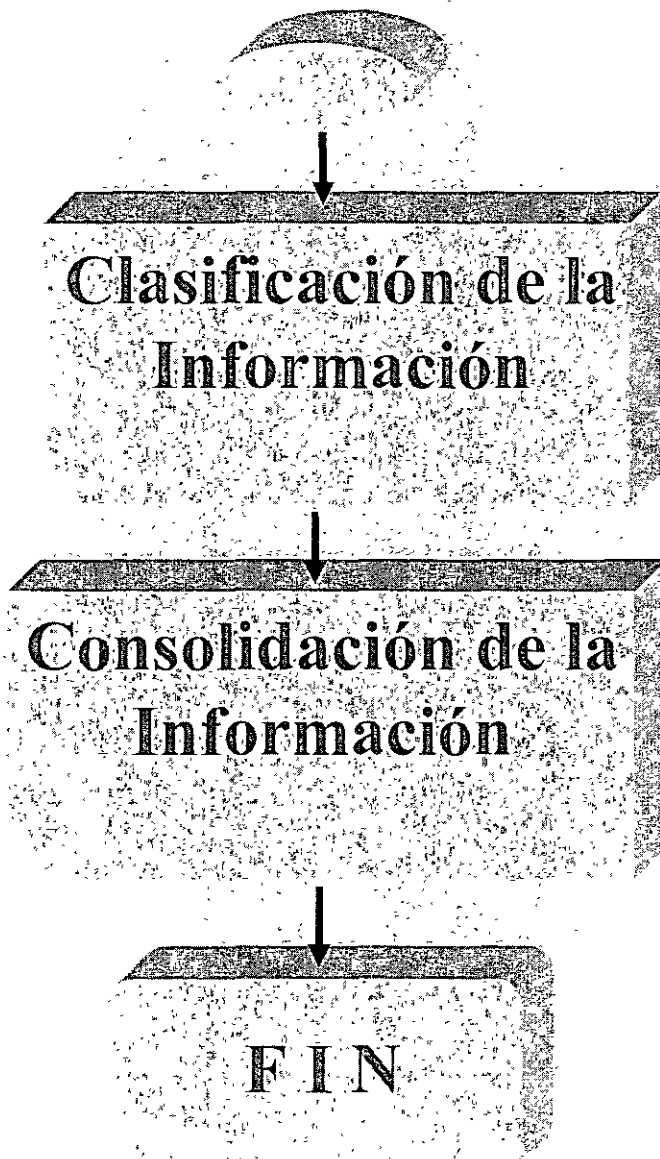
Objetivo

Apoyar y respaldar en forma eficiente las actividades de una organización para la oportuna toma de decisiones, teniendo como base el acceso efectivo a la información.

Método de Simon para la Toma de Decisiones







Ejemplos

- ✓ Procedimientos.
- ✓ Bitácoras.
- ✓ Clientes.
- ✓ Proveedores.
- ✓ Contactos técnicos.
- ✓ Servicios.
- ✓ Manuales (calidad, operación, equipo).
- ✓ Bibliografía de referencia y consulta.
- ✓ Programa operativo.
- ✓ Competencia.
- ✓ Currícula (de la empresa y sus integrantes).

8. ADMINISTRACIÓN DE LA CARGA DE TRABAJO

Objetivos

- ✓ Establecimiento de un programa de calibración periódica por cliente por instrumento.
- ✓ Cumplimiento consistente de periodos establecidos en calibraciones rutinarias así como de calibraciones no programadas y/o servicios especiales.
- ✓ Diseño de procedimientos para operación eficiente y efectiva.
- ✓ Orientación al servicio con satisfacción del cliente y evaluación de la calidad de la operación.

Información Necesaria

- Clasificación de instrumentos.
- Promedio de calibraciones por año de cada categoría.
- Tiempo promedio necesario para la calibración de cada categoría.
- Información similar para calibraciones no programadas y/o servicios especiales.
- Carga de trabajo pico y carga de trabajo promedio.
- Tiempo de trabajo por empleado (calibraciones, capacitación y otros servicios).
- Costos de operación (empleados, compras, viajes, equipo, comunicación, etc.).

- ❖ Una vez que se han identificado las actividades, sus responsables y los tiempos que se requieren invertir en cada uno de estos, existen varias técnicas para poder administrar la carga de trabajo.
- ❖ Una fuente donde se pueden consultar es en el Manual del Ingeniero Industrial Maynard's.



CONCLUSIONES

Con el objeto de tener:

- uso eficiente de recursos,
- respuesta oportuna en los servicios y
- un laboratorio confiable,

Adicionalmente a:

- la trazabilidad a patrones nacionales,
- a la evaluación de incertidumbres y
- al expertis de los metrólogos,

Es necesario tener implantado un sistema de administración del laboratorio de metrología.