



# Técnicas y Herramientas de Análisis de Causas Raíz / Indicadores RAM

**Dirigido a:**

Gerentes de Mantenimiento, Gerentes de Producción, Ingenieros de Proyectos, Supervisores de Mantenimiento, Planificadores de Mantenimiento, Ingenieros de Confiabilidad, técnicos de predictivo, supervisores de producción .

## Objetivos

**Duración: 2 Días**

- Conocer el alcance de las técnicas de resolución de problemas
- Entender el rol vital del ACR en una cultura de mejora continua
- Aplicar las herramientas para la identificación, análisis y eliminación de Causas Raíz
- Conocer los indicadores de Disponibilidad, Confiabilidad y Mantenibilidad
- Aprender a realizar cálculos de indicadores RAM con datos de planta
- Aplicar estas herramientas con ejemplos prácticos desarrollados en clase

### Análisis de Causa Raíz

#### **Proceso de Resolución de Problemas**

- Pasos para la resolución de problemas
- Prevención proactiva versus Herramientas de Pensamiento Adelantado

#### **Análisis de Causa Raíz**

- Definición de ACR
- El ACR dentro del contexto de la Gestión de Activos
- Grupos de herramientas de análisis
- Logística de Análisis de Causas Raíz
- Identificación y eliminación de Causas Raíz
- Implementación de Soluciones

#### **Herramientas para el entendimiento del Problema**

- Flujogramas
- Incidente Critico
- Gráficos de Radar
- Matriz de desempeño
- Selección de la herramienta para entendimiento del problema
- Ejemplo
- Taller #1

#### **Técnicas para hallar Causas de Problemas**

- Tormentas de Ideas
- "Brainwriting"
- Matrices Si-No
- Técnica de Grupo Nominal
- Comparaciones pareadas
- Selección de la herramienta para hallar Causas
- Ejemplo
- Taller #2

#### **Colección de datos para el ACR**

- Muestreos
- Sondeos
- Hojas de Cotejos
- Selección de la herramienta para la colección de datos
- Ejemplo
- Taller #3

#### **Análisis de Datos de Causas**

- Histogramas, Gráficos de Pareto
- Gráficos de dispersión, diagramas de concentración de problema
- Diagramas de relación y Afinidad
- Selección de la herramienta para el análisis de datos de causas
- Ejemplo
- Taller #4

#### **Identificación de causas raíz**

- Tipos de Causas Raíz de Fallas de Maquinaria
- Gráfico de causa y efecto
- Diagrama matricial
- 5 porqués
- Análisis del árbol de fallos
- Selección de la herramienta para la identificación de causas raíz
- Ejemplo
- Taller #5

#### **Eliminación de Causas Raíz e Implementación de Soluciones**

- Herramientas de eliminación de causas
- Organización y desarrollo del plan de implementación
- Ejecución del plan
- Diagramas de árbol y análisis de campo de fuerza
- Selección de la herramienta de eliminación de causas e implementación de plan
- Ejemplo
- Taller #6

### **Indicadores RAM**

#### **Indicador de Mantenibilidad**

Mct

#### **Indicador de Confiabilidad**

MTBF

#### **Indicadores de Disponibilidades Inherente / Alcanzada / Operacional**

Mct, M, MDT, MTBF,  $\lambda$ , MTBM, Ai, Aa, Ao  
Taller #7