



**DIPLOMATURA DE ESTUDIO:
ANÁLISIS DE FALLA DE COMPONENTES MECÁNICOS**

PLAN DE ESTUDIOS

Bloque temático 1: Fundamentos metalúrgicos asociados al análisis de falla en elementos mecánicos

1. Fabricación y denominación de los aceros
 - 1.1. Fabricación del acero
 - 1.2. Denominación de los aceros
2. Ensayo de materiales
 - 2.1. Introducción
 - 2.2. Ensayos mecánicos
3. Estructura y propiedades de los metales
 - 3.1. Estructuras cristalinas de los metales y su relación con las propiedades mecánicas y físicas de los metales
 - 3.2. Defectos en las estructuras cristalinas (vacancias, dislocaciones, límite de grano)
 - 3.3. Deformación plástica en los metales
 - 3.4. Difusión de los metales
 - 3.5. Constitución de las aleaciones (soluciones sólidas, soluciones intersticiales y compuestos)
4. Aceros: aleaciones Fe-C
 - 4.1. El diagrama Fe-Fe₃C
 - 4.2. Las fases y constituyentes del acero: sus propiedades mecánicas y las transformaciones en estado de equilibrio
5. Tratamientos térmicos del acero
 - 5.1. Tratamientos de recocido, normalizado, temple y revenido
 - 5.2. Transformaciones fuera del equilibrio: diagramas TTT y de enfriamiento continuo
 - 5.3. Tratamientos termoquímicos (cementación, nitruración)
6. Selección de los aceros según su aplicación



Bloque temático 2: Mecanismos de daño de los materiales asistidos por esfuerzo mecánico

7. Mecanismos de daño asistidos por esfuerzos mecánicos
 - 7.1. Fractura dúctil
 - 7.2. Fractura frágil por clivaje
 - 7.3. Fractura frágil intergranular
 - 7.4. Fractura por fatiga
 - 7.5. Mecanismo de creep o fluencia lenta
 - 7.6. Mecanismo de desgaste (abrasivo y adhesivo)
 - 7.7. Presentación de casos de fallas
8. Mecanismos de daño vinculados a la corrosión
 - 8.1. Fundamentos de la corrosión electroquímica
 - 8.2. Corrosión uniforme
 - 8.3. Corrosión galvánica
 - 8.4. Corrosión por picaduras
 - 8.5. Corrosión debida a resquicios
 - 8.6. Corrosión intergranular
 - 8.7. Corrosión bajo tensión
 - 8.8. Corrosión fatiga
9. Mecanismos de daño vinculados a las uniones soldadas
 - 9.1. Concepto de soldabilidad
 - 9.2. Fisuración en uniones soldadas
 - 9.3. Comportamiento a la fatiga de uniones soldadas



Bloque temático 3: Procedimiento para el análisis de falla en elementos mecánicos

10. La causa raíz de la falla de un componente
 - 10.1. Origen de la falla: físicas, humanas y del sistema
 - 10.2. Errores que producen fallas mecánicas
 - 10.3. Procedimientos para determinar la causa raíz de una falla
 - 10.4. El Análisis de Falla (FA), Investigación de la Causa Raíz (RCI), el Análisis Causa Raíz de la Falla (RCFA) y el Análisis Causa Raíz (RCA)
 - 10.5. Beneficios del uso del Análisis Causa Raíz
 - 10.6. Métodos y herramientas para el análisis de falla
11. Metodología para el desarrollo de un análisis de falla
 - 11.1. Investigación preliminar: investigación de campo, recopilación de datos, el procedimiento de las 5P
 - 11.2. Determinación de la falla primaria
 - 11.3. Diseño del análisis de la falla primaria: el árbol lógico de fallas, la identificación de hipótesis de fallas y su evaluación mediante ensayos y estudios
 - 11.4. Examen y análisis de la falla: fractografía, ensayos no destructivos, ensayos destructivos, análisis químicos, metalográficos, etc.
 - 11.5. Determinación del tipo de falla (mecanismo de falla asociado) y de la causa raíz de la falla
 - 11.6. Elaboración del informe técnico final
 - 11.7. Registro fotográfico de falla en componentes mecánicos
12. Desarrollo de un procedimiento para el análisis de falla
 - 12.1. Análisis de los resultados de los ensayos desde la perspectiva de las hipótesis de falla
 - 12.2. Sustentación del mecanismo de falla que es elegido como causa raíz física
 - 12.3. Desarrollo del informe técnico