

# MODOS DE FALLA O CAUSAS DE FALLA — PARTE I

Una discusión que se presenta mucho en el desarrollo de foros, conferencias, entrenamientos y en general en conversaciones alrededor de las metodologías proactivas para manejar causas de falla es:

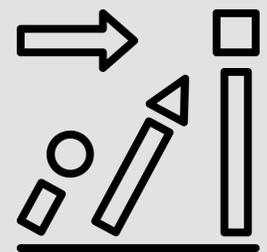
Si la expresión correcta es modo de falla o causa de falla.

## Enfoque proactivo

Significa manejar los eventos antes de que ocurran, o al menos decidir cómo deberían ser manejados si llegaran a ocurrir.

Para ello se debe saber por adelantado qué eventos podrían ocurrir.

En este contexto, los “eventos” son los modos de falla y si se desea aplicar una estrategia verdaderamente proactiva a cualquier activo físico, se deben identificar todos los modos de falla que puedan afectarlo.



Lo ideal sería poder identificarlos antes de que ocurriesen o al menos antes de que vuelvan a ocurrir.

# MODOS DE FALLA O CAUSAS DE FALLA — PARTE I

Aquí no nos vamos a referir sobre cuál expresión es la mejor o la correcta:

Causa de falla

ó

Modo de falla



El objetivo es tratar de usar la misma claridad conceptual de F. Stanley Nowlan & Howard F. Heap al desarrollar el documento de Reliability Centered Maintenance en 1978, y aportar a facilitar su aplicación.

## reliability-centered maintenance

**F. STANLEY NOWLAN**  
Director, Maintenance Analysis  
United Airlines  
**HOWARD F. HEAP**  
Manager, Maintenance Program Planning  
United Airlines

En este documento con sapiencia, adecuado criterio y buscando hacer simples los análisis, aplicaron el concepto de modo de falla así:

Failure  
mode

The specific manner of failure; the circumstances or sequence of events which leads to a particular functional failure.

Otras normas posteriores presentan definiciones similares como:

MIL-STD-  
1629A

Procedures for performing a failure mode, effects and criticality analysis.

**Fecha:** 24 de  
noviembre de 1980

IEC 60812

Analysis techniques for system reliability  
– Procedure for failure mode and effects  
analysis (FMEA)

**Fecha:** 30 de julio  
de 1985

# MODOS DE FALLA O CAUSAS DE FALLA — PARTE I

Finalmente, en la norma SAE JA1011 publicada en 1999 se adaptó una definición muy concreta, pero que igualmente mantenía una relación directa con la falla funcional.

Este documento indica que una de sus fuentes de información fue el documento de Nowlan & Heap.

## Failure Mode

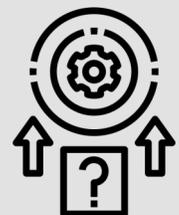
A single event, which causes a functional failure.

## Functional Failure

A state in which a physical asset or system is unable to perform a specific function to a desired level of performance.

## ¿QUÉ ES UN MODO DE FALLA?

Un modo de falla es cualquier evento que pueda causar la falla de un activo físico (o sistema o proceso).



*Es vago y simplista aplicar el término “falla” a un activo físico de manera general. Es mucho más preciso hablar de “falla funcional”, es decir de un estado de falla.*

# MODOS DE FALLA O CAUSAS DE FALLA — PARTE I

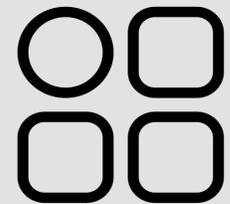
Esta distinción lleva a un entendimiento más preciso, y muy necesario, ya que la definición de las estrategias utilizando metodologías proactivas como el **Análisis de modos de falla y efectos (AMFE)** o el **Mantenimiento centrado en confiabilidad**.

Se basan precisamente en identificar estos eventos, **partiendo de un listado de fallas funcionales y luego registrando los modos de falla que podrían causar cada una.**



Como resultado llegar a las acciones que permitan su manejo, ya sea para prevenirlos, predecirlos, detectarlos o mitigar sus consecuencias.

Una de las diferenciaciones que algunos enfoques y autores buscan hacer entre modo y causa de falla, es que **asocian el primero como un síntoma y el segundo como la razón o causa de ocurrencia de una falla funcional.**



**Síntoma**  
*(modo de falla para algunos)*

Define el comportamiento del elemento, componente o activo al ocurrir una causa de falla y establece la forma en la que un usuario identifica que una falla está ocurriendo u ocurrió.

Esto no expresa la razón por la que se presentó la falla, incluso una causa de falla puede tener varios síntomas.

# MODOS DE FALLA O CAUSAS DE FALLA — PARTE I

Si se toma el modo de falla como síntoma, el nivel no es suficiente para explicar por qué se presentó una falla funcional, y aunque aporta información importante para los procesos de análisis, **la definición de estrategias requiere que se identifiquen no sólo los síntomas sino las causas.**

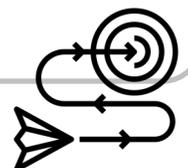
Los síntomas **no son los eventos que ocasionan fallas, sino cómo se hace evidente esa falla**, y por lo tanto la definición de modo de falla tal como se presentó previamente, no se ajusta a esta situación.

Cada organización puede escoger si diferencia o aplica como sinónimos los conceptos de causa y modo de falla, pues profundizar en esta discusión es poco útil.



Lo importante es tener la claridad conceptual para que **los análisis se lleven al nivel de detalle correcto:**

Al nivel del evento que ocasiona una falla funcional (no cómo se manifiesta) pues **sólo así es que pueden definirse estrategias de manejo adecuadas.**



# MODOS DE FALLA O CAUSAS DE FALLA — PARTE I

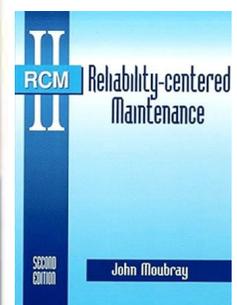
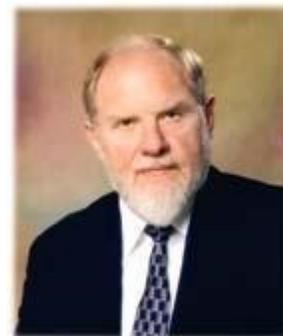
En general las metodologías, incluyendo el AMFE, suelen a lo largo de los años adquirir muchas variaciones, agregando o quitando columnas y convirtiéndolo en algo útil para diferentes aplicaciones, **pero en general es sencillo.**

**En RCM si es incluido y es claro:**

El modo de falla se analiza a un nivel de causalidad que permita analizar sus consecuencias y establecer la tarea o acción apropiada.



La información del boletín tiene como referencia el libro 'Reliability Centred Maintenance (RCM) - 2° Edición' de John Moubray.



**Si desea conocer más acerca de la metodología RCM, lo invitamos a  
visitar nuestra página web:**

[www.soporteycia.com](http://www.soporteycia.com)