

## HISTORIA DEL RCM2™

El mundo del mantenimiento es un mundo cambiante, resultado de nuevas expectativas, nuevos patrones de fallas de los activos y nuevas técnicas. Estos cambios han generado otros requerimientos en la industria, que siente la necesidad de innovar en estrategias o enfoques de la gestión de mantenimiento. A continuación, se presenta la historia del Mantenimiento Centrado en Confiabilidad (RCM)

### DÉCADA DE LOS 50 DEL SIGLO PASADO



La aviación comercial mundial estaba sufriendo **más de 60 accidentes fatales por cada millón de despegues.**

Si actualmente se estuviera presentando la misma tasa de accidentes se estarían registrando:

**2**  
**Accidentes diarios**

**2/3**  
**Accidentes**

Causados por fallas en los activos y elementos.

El hecho de que una tasa tan alta de accidentes fuera causada por fallas en los activos, implicaba que, al menos inicialmente, **el principal enfoque tenía que hacerse en la seguridad de los mismos.**

## HISTORIA DEL RCM2™

Por esos días, mantenimiento significaba una cosa:  
**reparaciones y reemplazos periódicos.**



La idea parecía no estar funcionando, cada uno asumía que se estaban realizando muy tardíamente las reparaciones después de iniciado el desgaste. El esfuerzo inicial era acortar el tiempo entre reparaciones. Cuando ejecutaban las reparaciones los directores e ingenieros de mantenimiento de las aerolíneas encontraban que en la mayoría de los casos la ocurrencia de fallas no se reducía y, por el contrario, se incrementaba

**PRINCIPIOS 1960: INICIO DEL MANTENIMIENTO CENTRADO EN CONFIABILIDAD (RCM, por sus siglas en inglés)**



El desarrollo inicial fue realizado por la industria de la Aviación Civil Norteamericana.

Las aerolíneas comprendieron que muchas de sus filosofías de mantenimiento eran **costosas y altamente peligrosas.**



Se establecieron los “Grupos de Dirección de Mantenimiento” (Maintenance Steering Groups, MSG) para reexaminar lo que estaban haciendo para mantener sus aeronaves operando.

# HISTORIA DEL RCM2™

RCM fue uno de los procesos desarrollados durante 1960 y 1970, con la finalidad de ayudar a las organizaciones a determinar las políticas para mejorar el desempeño de los activos físicos y manejar las consecuencias de sus fallas.

A mediados de 1970 el gobierno de Estados Unidos quiso saber más acerca de la filosofía moderna del mantenimiento de aeronaves y solicitaron un reporte a la industria aérea.

El documento fue escrito por Stanley Nowlan y Howard Heap de United Airlines y publicado en 1978; se tituló “RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE”.

El reporte fue la culminación de 20 años de investigación y experimentación con la aviación comercial de Estados Unidos:

REPORT DOCUMENTATION PAGE		READ INSTRUCTIONS BEFORE COMPLETING FORM	
1. REPORT NUMBER <b>AD-A066-579</b>	2. GOVT ACCESSION NO.	3. RECIPIENT'S CATALOG NUMBER	
4. TITLE (and Subtitle) <b>Reliability-Centered Maintenance</b>		5. TYPE OF REPORT & PERIOD COVERED <b>Final</b>	6. PERFORMING ORG. REPORT NUMBER
7. AUTHOR(s) <b>F. Stanley Nowlan Howard F. Heap</b>		8. CONTRACT OR GRANT NUMBER(s) <b>MDA 903-75-C-0349</b>	
9. PERFORMING ORGANIZATION NAME AND ADDRESS <b>United Airlines San Francisco International Airport San Francisco, Ca 94125</b>		10. PROGRAM ELEMENT PROJECT, TASK AREA & WORK UNIT NUMBERS	
11. CONTROLLING OFFICE NAME AND ADDRESS <b>Office of Assistant Secretary of Defense (Manpower, Reserve Affairs and Logistics) Washington, DC 20301</b>		12. REPORT DATE <b>December 29, 1978</b>	13. NUMBER OF PAGES <b>476</b>
14. MONITORING AGENCY NAME & ADDRESS (if different from Controlling Office)		15. SECURITY CLASS. (of this report) <b>Unclassified</b>	
16. DISTRIBUTION STATEMENT (of this Report) <b>Approved for public release; distribution unlimited. Copies may be obtained from the National Technical Information Service or the Defense Documentation Center.</b>		17. DISTRIBUTION STATEMENT (of the abstract entered in Block 20, if different from Report)	
18. SUPPLEMENTARY NOTES <b>This work was performed by United Airlines under the sponsorship of the Office of Assistant Secretary of Defense (Manpower, Reserve Affairs and Logistics)</b>			
19. KEY WORDS (Continue on reverse side if necessary and identify by block number) <b>Actuarial analysis Aircraft maintenance Cost effectiveness Decision theory Evaluation Failure effects Flight safety Logistics Maintenance program Mechanical safety Preventive maintenance Product improvement Reliability Scheduled maintenance System effectiveness</b>			
20. ABSTRACT (Continue on reverse side if necessary and identify by block number) <b>This book explains basic concepts, principles, definitions, and applications of a logical discipline for development of efficient scheduled (preventive) maintenance programs for complex equipment, and the on-going management of such programs. Such programs are called reliability-centered maintenance (RCM) programs because they are centered on achieving the inherent safety and reliability capabilities of</b>			

## reliability-centered maintenance

**F. STANLEY NOWLAN**  
Director, Maintenance Analysis  
United Airlines

**HOWARD F. HEAP**  
Manager, Maintenance Program Planning  
United Airlines

## HISTORIA DEL RCM2™

### Documentos guías desarrollados:

- 1968: **Guía MSG-1:** Manual. Evaluación del mantenimiento y desarrollo del programa
- 1970: **Guía MSG-2:** Planeación de programas de mantenimiento para fabricantes–aerolíneas
- 1980: **Guía MSG-3:** Documento para la planeación de programas de mantenimiento para fabricantes–aerolíneas.

El reporte de Nowlan y Heap ha sido desde entonces la base de varios modelos de RCM de tipo militar, y para otras actividades no relacionadas con la aviación.

Departamento de  
Defensa de los  
Estados Unidos

Fuerza Aérea y  
Armada de Estados  
Unidos

Instituto para la  
Investigación de la  
Energía Eléctrica (EPRI)



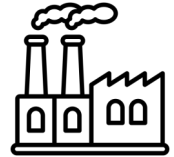
En 1980, el EPRI realizó dos aplicaciones piloto del RCM en la industria de la energía nuclear americana.

Modificaron tanto el proceso RCM en busca de reducir costos y no mejorar la confiabilidad que su parecido es poco con el original de Nowlan y Heap, y debió ser renombrado como **Optimización del mantenimiento planeado (PMO –por sus siglas en inglés)**

**PMO no hace lo mismo que RCM**

## HISTORIA DEL RCM2™

Otros especialistas en la formulación de estrategias se interesaron en la aplicación de RCM en **industrias diferentes a la aviación.**



El principal fue John Moubray y sus asociados trabajaron inicialmente con RCM en industrias mineras y de manufactura en Sudáfrica, bajo la asesoría de Stan Nowlan.

Luego se ubicaron en Reino Unido y desde allí se expandieron para cubrir la aplicación de RCM en casi todos los campos del esfuerzo humano.

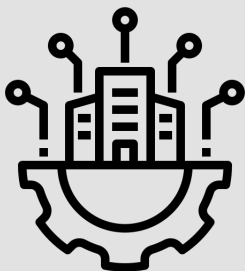
Desde allí sus actividades se han expandido para cubrir la aplicación de RCM en casi todos los campos del esfuerzo humano organizado, actualmente abarcando **más de 80 países.**

**RCM2™** Esta versión se conoce actualmente como el RCM2 y tiene algunas variaciones con respecto a la original:

- Mantiene el enfoque original en la seguridad y confiabilidad del activo
- Incorpora temas ambientales al proceso de toma de decisiones
- Establece categorías para las funciones de los activos
- Desarrolla reglas más precisas para seleccionar las tareas y frecuencias
- Incorpora criterios de riesgo cuantitativo para definir la frecuencia de las tareas de búsqueda de fallas

## HISTORIA DEL RCM2™

Debido a una nueva colección de procesos emergidos y llamados “RCM” por sus proponentes, pero a menudo tienen poco o ningún parecido con el proceso original desarrollado por Nowlan y Heap, el cual fue investigado, estructurado y completamente probado.

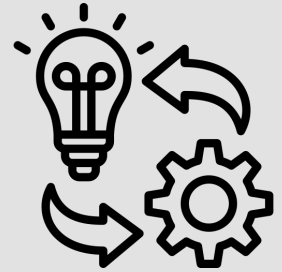


Como resultado, si una organización dice que quiere ayuda para usar o aprender a usar RCM, **no puede estar segura qué proceso le será ofrecido.**

**Durante los 90,** hubo un aumento en revistas y conferencias sobre mantenimiento de activos, lo que llevó a más documentos sobre RCM.

## HISTORIA DEL RCM2™

Aunque describían procesos distintos, se les llamaba igual. Por ellos, el ejército y la industria comercial vieron la necesidad de acuñar la frase “Proceso RCM”.



### EL ENFOQUE DE LA NORMA SAE JA 1011 Y SAE JA 1012

A finales de 1997, expertos de RCM de la industria decidieron enfocarse exclusivamente en RCM.



En 1999, finalizaron el borrador de la norma y la presentaron a la SAE para su votación. La norma se llama oficialmente "**Criterios de evaluación para procesos de mantenimiento centrado en la confiabilidad (RCM) SAE JA1011**" y está ubicada en Warrendale, PA, EE. UU. en la dirección: SAE Dpt. 3248, 400 Commonwealth Drive, Warrendale, PA 15096-0001.

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

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