

Otras versiones de RCM?

Por John Moubray, traducido y
adaptado por Carlos Mario Pérez J.
www.soporteycia.com.co

Actualmente es ampliamente aceptado que viajar en avión es la forma más segura para transportarse. Al final de los 50's, la aviación comercial mundial estaba sufriendo más de 60 accidentes por millón de despegues. Si actualmente se estuviera presentando la misma tasa de accidentes, se estaría oyendo sobre dos accidentes aéreos diariamente en algún sitio del mundo. Dos tercios de los accidentes ocurridos al final de los 50's eran causados por fallas en los equipos.

Esta alta tasa de accidentalidad, y el auge de los viajes aéreos, significaba que la industria tenía que empezar a hacer algo para mejorar la confiabilidad. El hecho de que una tasa tan alta de accidentes fuera causada por fallas en los equipos significaba que, al menos inicialmente, el principal enfoque tenía que hacerse en la confiabilidad de los mismos.

En esos días, "mantenimiento" significaba una cosa: intervenciones periódicas. Todos esperaban que los motores y otras partes importantes se gastaran después de cierto tiempo. Esto los condujo a creer que las labores periódicas mejorarían las piezas antes de que gastaran y así prevenir fallas.

Cuando la idea parecía no estar funcionando, cada uno asumía que ellos estaban realizando muy tardíamente las intervenciones: después de que el desgaste se había iniciado. Naturalmente, el esfuerzo inicial era para acortar el tiempo entre intervenciones. Cuando hacían las intervenciones, los gerentes de mantenimiento de las aerolíneas hallaban que en la mayoría de los casos, los porcentajes de falla no se reducían y por el contrario se incrementaban.

1. El nacimiento de "RCM"

El RCM es un proceso desarrollado durante los 60's y 70's, con la finalidad de ayudar a las personas a determinar las mejores políticas para mejorar las funciones de los activos físicos y para manejar las consecuencias de sus fallas.

El mantenimiento Centrado en la Confiabilidad (RCM) es usado para determinar lo qué debe ser hecho para asegurar que cualquier recurso físico o sistema continúe prestando el servicio que

sus usuarios quieren de él. Éste proceso encuentra sus raíces en la industria de la aviación comercial internacional. Impulsada por la necesidad de optimizar la confiabilidad, esta industria desarrolló un amplio proceso para decidir qué trabajo de mantenimiento es necesario para mantener una aeronave volando. Este proceso evolucionó permanentemente desde sus inicios en 1960.

Muy pronto se hizo evidente que no existe otra técnica comparable para identificar lo que debe ser hecho para preservar las funciones de los recursos físicos. Como resultado, el RCM ha sido usado por miles de organizaciones que se extienden a casi todo campo importante del empeño humano organizado. El RCM se está convirtiendo en algo fundamental para la práctica del manejo del recurso físico.

La creciente popularidad del RCM ha conducido al desarrollo de numerosos derivados. Algunos de éstos son refinamientos y optimizaciones hechas al proceso RCM original. Sin embargo, también han surgido derivados menos rigurosos, la mayoría de los cuales son propuestas para "abreviar" el proceso básico de formulación de una estrategia de mantenimiento.

El RCM fue originalmente definido por los empleados de United Airlines Stanley Nowlan y Howard Heap en su libro "Reliability Centered Maintenance". Este libro fue la culminación de 20 años de investigación y experimentación con la aviación comercial de los Estados Unidos, un proceso que produjo el documento presentado en 1968, llamado Guía MSG – 1: Evaluación del Mantenimiento y Desarrollo del Programa, y el documento presentado en 1970 para la Planeación de Programas de Mantenimiento para Fabricantes/Aerolíneas, ambos documentos fueron patrocinados por la ATA (Air Transport Association of America).

En 1980, la ATA produjo el MSG – 3, Documento Para la Planeación de Programas de Mantenimiento para Fabricantes / Aerolíneas. El MSG – 3 fue influenciado por el libro de Nowlan y Heap (1978). El MSG – 3 ha sido revisado dos veces, la primera vez en 1988 y de nuevo en 1993, y es el documento que hasta el presente lidera el desarrollo de programas iniciales de mantenimiento planeado para la nueva aviación comercial.

El Departamento de Defensa de Estados Unidos aprendió que la aviación comercial había encontrado un enfoque revolucionario para programar el mantenimiento, y esperó beneficiarse de experiencia y publicó el libro de Nowlan y Heap (a los cuales habían encargado de buscar maneras para hacer menos costosos sus planes de mantenimiento), Así las fuerzas armadas americanas se propusieron desarrollar procesos RCM para su propio uso: uno para el ejército, otro para la fuerza aérea, y dos para la armada. Esta última desarrolló dos procesos porque los responsables de buques y de aviación insistieron en que procesos RCM que funcionaban en uno no serviría para el otro. Los contratistas de apoyo y los vendedores de equipos aprendieron a usar éstos procesos cuando les vendieron equipos nuevos.

En un esfuerzo separado pero paralelo al principio de los 80`s, El Instituto para la Investigación de la Energía Eléctrica (EPRI), un grupo de investigación industrial para las compañías generadoras de energía en los Estados Unidos realizó dos aplicaciones piloto del RCM en la industria de la energía nuclear americana.

Su interés surgió de la creencia de que ésta industria estaba logrando niveles adecuados de confiabilidad y seguridad pero estaba dando sobremantenimiento masivo a sus equipos. Esto significaba que su principal propósito era reducir costos de mantenimiento en vez de mejorar la confiabilidad, y el proceso RCM fue modificado consecuentemente. Modificaron tanto el proceso RCM, que su parecido es poco con el proceso RCM original descrito por Nowlan y Heap; debería ser descrito más correctamente como la Optimización del Mantenimiento Planificado o PMO (por sus siglas en Inglés) más que como RCM. Este proceso modificado fue adoptado sobre una base ampliamente industrial por la industria de la energía nuclear norteamericana en 1987, y subsecuentemente se adoptaron variaciones de su enfoque por otras compañías nucleares, por algunas otras ramas de la generación eléctrica y distribución industrial y de la industria petrolera.

Al mismo tiempo, otros especialistas en la formulación de estrategias se interesaron en la aplicación del RCM en industrias diferentes a la aviación. Uno de ellos fue, John Moubray y sus asociados. Este grupo trabajó inicialmente con el RCM en industrias mineras y de manufactura en Sudáfrica bajo la asesoría de Stanley Nowlan, y luego se trasladaron al Reino Unido. Desde allí, sus actividades se han expandido para cubrir la aplicación del RCM en casi todos los campos del trabajo humano organizado, abarcando más de 44 países. Moubray y sus asociados se han fundamentado en el trabajo de Nowlan mientras mantienen su enfoque original en la confiabilidad y seguridad del equipo, incorporaron temas ambientales al proceso de toma de decisiones, clasificaron las formas en las cuales las funciones del equipo deberían ser definidas, desarrollaron reglas más precisas para seleccionar labores de mantenimiento e intervalos para las labores, también incorporaron directamente criterios de riesgo cuantitativo a un grupo de intervalos para labores de busca de fallas. Su versión del RCM se conoce actualmente como RCM2.

2. Una Norma

Desde inicios de los 90´s, varias organizaciones han desarrollado versiones del proceso RCM. Algunas como el Comando Aéreo Naval de los Estados Unidos con su "Guía para el Proceso de Mantenimiento Centrado en la Confiabilidad para la aviación Naval (Navair 00 – 25 – 403)" y la Armada Real Británica con sus Normas para la Ingeniería Naval RCM Orientadas (NES 45), han permanecido leales al proceso expuesto originalmente por Nowlan y Heap.

Sin embargo, una nueva colección de procesos ha emergido y son llamados RCM por sus proponentes, pero a menudo tienen poco o ningún parecido al meticulosamente investigado

original y altamente estructurado y completamente probado al proceso desarrollado por Nowlan y Heap.

Cuando la armada americana le solicitó a los proveedores de equipos usar el RCM al construir nuevas clases de naves, una compañía americana ofreció un proceso cercanamente relacionado al MSG – 2 de 1970. la compañía defendió su selección anotando que su proceso usó un diagrama de decisión lógica. Ya que el RCM también usa diagramas de decisión lógica, la compañía argumentó que su proceso era RCM.

La armada no dió respuesta a dicho argumento, porque en 1994 William Perry, Secretario de Defensa de los Estados Unidos, estableció una nueva política sobre los patrones y especificaciones para el ejército. La nueva política establecía que las fuerzas armadas no requerirían más a los vendedores industriales, el usar “patrones” o procesos “específicos” de orden militar. En vez que las fuerzas armadas fijara requerimientos de rendimiento, permitiría a los vendedores usar cualquier proceso que suministre equipos que les satisfagan.

Esto coincidió con el repentino interés en el mundo sobre el tema. Durante los 90´s, las revistas y conferencias dedicadas al mantenimiento de equipos se multiplicaron y los artículos y documentos acerca del RCM se hicieron más y más numerosos. Por las razones expuestas, éstos documentos describieron procesos muy diferentes a los que se les estaba dando el mismo nombre, RCM. Por lo tanto las fuerzas armadas y la industria comercial vieron la necesidad de definir la frase “Proceso RCM”

En 1994, Perry escribió: “Yo animo a los miembros del Departamento de Defensa (Adquisiciones y Tecnología) a formar sociedad con asociaciones industriales para desarrollar patrones no gubernamentales para reemplazar los patrones militares donde sea práctico”. La Junta de Normas Técnicas de la SAE tuvo una larga y cercana relación con la comunidad de normas en las fuerzas armadas, y por varios años ha colaborado en el desarrollo de patrones comerciales para remplazar los de orden militar, cuando sea necesario y cuando previamente no ha existido ninguno.

Los procesos que declaran ser RCM pero que de hecho no son ni parecidos a su significado real se ubican en dos categorías:

- Procesos RCM eficientes que omiten pasos significativos o hacen uso excesivo e inadecuado de patrones como vías rápidas.
- Otros que usan el término RCM, pero no tienen relación en todo el proceso como lo entiende el enfoque inicial de RCM.

Estas versiones del RCM son todas inadecuadas y la mayoría de ellas son peligrosas. Fue por eso que en un intento por hacer algo al respecto, durante el final de la década de los 90´s estuvo trabajando un comité de la American Society of Automotive Engineers (SAE) desarrollando una norma RCM. El principal objetivo de ésta norma es evitar que los vendedores de procesos, que no cumplen con la misma, aunque lo llamen RCM, usen el proceso sin control.

La SAE invitó formalmente a un grupo de representantes de la aviación, de la armada y comunidades áreas para que le ayudaran a desarrollar una norma para programas de mantenimiento. A fines de 1997, a éste grupo se le unió un número de representantes principales del RCM provenientes de la industria comercial.

La norma aprobada por la SAE no representa un proceso RCM patrón (SAE JA 1011). Su título es "Criterios de Evaluación para Procesos de Mantenimiento Centrado en la Confiabilidad (RCM)". Ésta norma presenta criterios contra los cuales se puede comparar un proceso. Si el proceso satisface los criterios, el usuario puede tranquilamente llamarlo un "proceso RCM". Si los criterios no lo satisfacen, no deberla llamarse "procesos RCM". Esto no necesariamente significa que procesos que no cumplen con la norma SAE RCM no sean procesos válidos para la formulación de estrategias de mantenimiento. Simplemente significa que el término RCM no debería ser aplicado a tales procesos.

Obviamente habrá numerosas fuerzas trabajando en contra de la aceptación universal de ésta norma, primero, va a ser como una especie de amenaza a los vendedores de procesos RCM que no cumplen con la norma y segundo, por personas que han estado aplicando tales procesos. El qué tan rápido lo harán es incierto, muchos lo intentarán inicialmente, tratando de declarar que versiones del RCM usadas ampliamente pero no complacientes (tales como MSG3 o la versión de Mac Smith) son de hecho la realidad y que la norma SAE es errónea.

Dos formas de manifestar esto son:

- Apuntan a que los términos "Mantenimiento Centrado en la Confiabilidad y "RCM" no aparecen en ninguna parte del documento MSG3, por lo tanto MSG3 ni siquiera manifiesta ser "RCM". La mayoría de personas del comité que escribió la norma SAE eran representantes del Comando Naval Aéreo de los USA (Navair). Esto viene al caso porque el reporte de Nowlan y Heap fue originalmente requerido por el Departamento de Defensa, especialmente por Navair. Desde que el reporte de Nowlan y Heap fue publicado, Navair ha estado usando el RCM rigurosamente en forma extensiva y razonable, así que ellos no sólo tienen un muy buen conocimiento del RCM, sino que ellos son una de las principales razones por las cuales se inventó el término RCM en primera instancia. Como resultado, ellos están en una posición más fuerte que la mayoría para decir qué es y qué no es el RCM.

- Segundo, la norma va a ser recibida con escepticismo por parte de personas que trabajan en otros sectores de la industria y que piensan que la SAE sólo atañe a los automóviles. Estas personas pueden estar inclinadas a sugerir que la norma está dirigida para aplicaciones en los automóviles, y tiene poco o ningún uso en las petroquímicas o empresas de energía. No obstante al gran apoyo de Navair, la norma también tuvo un gran apoyo de la industria del acero (Ron Thomas de Dofasco), la industria química (Dick Pettigrew de Rhom y Haas), el Comando Naval Aéreo (representado por Dana Netherton)

El siguiente párrafo cita la Sección 5 de la norma, la cual resume los atributos principales de cualquier proceso RCM así:

Cualquier proceso RCM debe asegurar que se respondan satisfactoriamente todas las siguientes siete preguntas y en esa misma secuencia:

- Cuales son las funciones y los modelos ideales de rendimiento del recurso en su actual contexto operativo (funciones)?
- En qué formas no puede cumplir sus funciones (fallas funcionales)?
- Qué ocasiona cada falla funcional (modos de falla)?
- Qué sucede cuando ocurre cada falla (efectos de la falla)?
- En qué forma es importante cada falla (consecuencias de la falla)?
- Qué debe hacerse para predecir o prevenir cada falla (tareas proactivas e intervalos de labores)?
- Qué debe hacerse si una tarea proactiva adecuada no puede ser encontrada (acciones por defecto)?

Para dar una respuesta “satisfactoria” a cada una de las anteriores preguntas, la siguiente información debe ser obtenida, y las siguientes decisiones deben ser tomadas. Toda la información y las decisiones deben ser documentadas en forma tal que estén disponibles y aceptables para el propietario o usuario del recurso.

Las otras secciones de la norma listan los temas que cualquier proceso RCM debe direccionar con la finalidad de responder “satisfactoriamente” cada una de las preguntas mencionadas. Sin embargo, las palabras claves de la Sección 5 de la norma están en la primera frase. Ellas son: “cualquiera”, “todas” y “en la secuencia mostrada a continuación”. Ellas quieren decir que si cualquier proceso que no responda todas las preguntas en la secuencia mostrada (y el cual no las responde satisfactoriamente en cumplimiento con el resto de la norma), luego ese proceso no es RCM.

3. Procesos Abreviados

Si RCM es aplicado correctamente por personas bien capacitadas trabajando en proyectos claramente definidos y administrados adecuadamente, los análisis son usualmente pagados por sí mismos entre semanas y meses, en realidad éste es un rápido reembolso. No obstante éste rápido reembolso, algunas personas y organizaciones han invertido mucha energía en propuestas para reducir el tiempo y los recursos necesitados para aplicar el proceso RCM. Los resultados de ésta propuestas son conocidos como Técnicas "Abreviadas" de RCM.

Esta sección del documento destaca las principales características de los enfoques más ampliamente publicados como técnicas abreviadas de RCM. En todos los casos, los proponentes de éstas técnicas manifiestan que su principal ventaja es que ellos logran resultados similares a algo que ellos llaman RCM "clásico", pero que ellos lo hacen en mucho menos tiempo y a un costo mucho más bajo. Sin embargo, no sólo es cuestionable ésta aseveración, sino que todas las técnicas abreviadas tienen otras desventajas, algunas muy serias. Estas desventajas también son destacadas en los párrafos siguientes.

3.1 Enfoques en "Reversa" o Retroactivos

El método más popular para "abreviar" el RCM inicia con las actuales labores de mantenimiento. Los usuarios de éste enfoque tratan de identificar el modo de falla que cada labor está supuesta a prevenir, y luego trabajar hacia delante de nuevo a través de los últimos tres pasos del proceso de decisión RCM para reexaminar las consecuencias de cada falla e identificar un plan de manejo de fallas más efectivo. Este enfoque también se conoce como RCM "de adaptación invertida" o RCM "en reversa".

Los enfoques retroactivos son muy llamativos. Sin embargo, en realidad, ellos también están dentro de las tecnologías más peligrosas por las siguientes razones:

- Ellos asumen que los actuales programas de mantenimiento cubren casi todos los modos de falla que razonablemente requieran algún tipo de mantenimiento preventivo. Si el RCM es aplicado correctamente, él revela que todos los modos de falla que realmente requieren mantenimiento preventivo no están cubiertos por las actuales labores de mantenimiento. Como resultado, un considerable número de labores tienen que ser adicionadas. La mayoría de las labores que son adicionadas tienen que ver con dispositivos de protección. Otras labores son eliminadas porque son encontradas innecesarias, o el tipo de labor es cambiado, o la frecuencia es cambiada. El efecto neto es usualmente una reducción en las cargas de mantenimiento preventivo percibidas, comúnmente entre 40% y 50%.
- Cuando se aplica RCM retroactivo, con frecuencia es difícil identificar exactamente cuál falla motivó la selección de una labor particular, tanto que mucho tiempo es dedicado a tratar de establecer la conexión real, o desechando suposiciones que son frecuentemente erróneas.

Estos dos problemas solos hacen de éste enfoque una base extremadamente dudosa para construir sobre ella un programa de mantenimiento.

- Para reevaluar las consecuencias de cada modo de falla, es necesario preguntarse si “la pérdida de función causada por el modo de falla evidente para el equipo de operación bajo circunstancias normales”. Esta pregunta sólo puede ser respondida estableciendo qué función se pierde realmente cuando la falla ocurre. A su vez esto significa que las personas que están haciendo el análisis tienen que iniciar identificando funciones, pero ellas están ahora tratando de hacerlo en bases provisionales en la mitad del camino a través del análisis.
- Los enfoques retroactivos son especialmente débiles al especificar el mantenimiento apropiado para dispositivos de protección, muchos programas existentes de mantenimiento garantizan al menos que un tercio de los dispositivos de protección reciban cualquier atención (usualmente a intervalos inadecuados). Estos programas dejan de lado otro tercio de éstos dispositivos y no les prestan ninguna atención y es usual encontrar que nadie sepa que exista el tercio final. Esta falta de consciencia y atención significa que la mayoría de dispositivos de protección son mantenidos en forma deficiente o ningún mantenimiento es realizado en ellos”. De manera que si alguien usa un enfoque retroactivo para RCM, en la mayoría de los casos, un gran número de dispositivos de protección continuará sin recibir atención en el futuro; porque en el pasado no se especificaron labores para ellos.
- Los enfoques retroactivos se enfocan en la reducción de la carga de trabajo más que en la optimización del rendimiento de la empresa (lo cual es el objetivo principal del RCM orientado en la función). Ya que los reembolsos generados por el uso del RCM sólo como herramienta para reducir los costos del mantenimiento, es usualmente más bajo que los reembolsos generados por el uso del RCM para optimizar la confiabilidad, el uso de un enfoque ostensiblemente más económico se convierte en auto frustrante en términos económicos en cuanto a que virtualmente garantiza muchos menos reembolsos que el verdadero RCM.

3.2 Uso de Análisis Genéricos

Una vía rápida ampliamente usada en la aplicación del RCM es la aplicación de un análisis realizado en un sistema para sistemas que son idénticos desde el punto de vista técnico. Sobre la base de que es más barato comprar un análisis que previamente ha sido realizado por un tercero que realizar el análisis particular. Los siguientes argumentos explican por qué los análisis genéricos deben ser tratados con precaución:

- Contexto operacional: en realidad, sistemas técnicamente idénticos frecuentemente requieren programas de mantenimiento completamente diferentes si el contexto operacional es diferente. Varios factores afectan este contexto y por lo tanto afectan los programas de mantenimiento que podrían ser aplicados a sistemas técnicamente idénticos. Estos incluyen si

el recurso es parte de un pico de carga u operación, las fluctuaciones en la demanda del mercado y/o suministro de materia prima, la disponibilidad de repuestos, calidad y otros niveles de rendimiento que apliquen al recurso, las capacidades de los operadores y del personal de mantenimiento y las redundancias, entre otros.

- Labores de Mantenimiento: Personas que trabajan en un mismo recurso pueden preferir un tipo de tecnología proactiva, mientras otro grupo que está trabajando en otro recurso idéntico puede estar más cómodo usando otra tecnología. Esta diferencia no importa mientras las técnicas seleccionadas sean efectivas. Hay mucho más que ganar al asegurar que las personas que hacen el trabajo estén cómodas con lo que ellas están haciendo que con forzar a cada persona a hacer lo mismo. Ya que los análisis genéricos incorporan un enfoque tipo "talla única" para las labores de mantenimiento, ellos no satisfacen las exigencias de éstas diferencias y por lo tanto tienen una oportunidad reducida de aceptación por parte de las personas que tienen que llevar a cabo las labores.

Estos dos puntos significan que se debe ser muy cuidadoso para asegurar que el contexto operacional, las funciones y los estándares deseados de rendimiento, los modos de fallas, las consecuencias de las fallas y las capacidades de los operadores y personas encargadas del mantenimiento son todas efectivamente idénticas antes de aplicar un plan de mantenimiento diseñado para un recurso o para otro. Ello también significa que un análisis RCM realizado en un sistema, nunca debería ser aplicado a otro sin otra consideración sólo porque los dos sistemas son técnicamente idénticos.

3.3 Uso de Listas Genéricas de Modos de Fallas (AMEF´s)

Las listas genéricas de modos de fallas son listas de modos de fallas, algunas veces preparadas por terceros. Que pretenden cubrir sistemas enteros, pero la mayoría de las veces cubren diferentes grupos o componentes. Estas listas genéricas son presentadas como otro método de abreviar ésta parte del proceso de desarrollo de un programa de mantenimiento. De hecho, ellos también deberían ser enfocados con gran precaución por todas las razones discutidas en la sección previa de éste documento, y por las siguientes razones adicionales:

- El nivel de análisis puede ser inapropiado: Es posible indagar en cualquier número de niveles cuando se busca identificar modos de falla. El punto en el cual éste proceso debería detenerse debe permitir identificar un plan adecuado para el manejo de fallas, y esto puede variar enormemente dependiendo una vez más del contexto operacional del sistema. En otras palabras, al establecer las causas de las fallas para recursos técnicamente idénticos, puede ser apropiado en un contexto para preguntar "por qué" falla una vez, y en el otro puede ser necesario para preguntar "por qué" falla siete u ocho veces. Sin embargo, si se usa una lista genérica, ésta decisión ya habrá sido tomada previamente por los análisis RCM. Así, todos los modos de falla en una lista genérica pueden haber sido identificados como resultado de

preguntar “por qué” cuatro o cinco veces, cuando sólo es necesario, el nivel 1. Esto significa que lejos de abreviar el proceso, la lista genérica sería condenar al usuario a analizar muchos más modos de falla que los necesarios. Legalmente, la lista genérica puede enfocarse en los niveles 3 o 4 en una situación donde algunos de los modos de falla realmente deben ser analizados en el nivel 5 o 6. Esto resultaría en un análisis que es demasiado superficial y posiblemente peligroso.

- El contexto operacional puede ser diferente: El contexto operacional de un recurso puede tener características las cuales lo hacen susceptible a modos de falla que no aparecen en la lista genérica. Recíprocamente, algunos de los modos en la lista genérica podrían ser muy improbables o imposibles en un contexto.
- Los estándares de rendimiento pueden diferir: El recurso puede operar en estándares de rendimiento diferentes lo que significa que su definición de fallas puede ser completamente diferente de la usada para desarrollar la lista genérica de modos de fallas.

3.4 Omisión de Elementos del Proceso

Otra forma común en la cual el proceso RCM es “abreviado” es omitiendo varios elementos del proceso. El paso más omitido es la definición de las funciones. Los proponentes de ésta metodología inician listando los modos de falla que podrían afectar cada recurso en vez de definir las funciones del recurso siendo considerado. Ellos lo hacen porque aseveran que, identificar las funciones no contribuye suficientemente al tiempo que se toma, o porque simplemente parecen no estar conscientes de que identificar todas las funciones y los estándares ideales de rendimiento de los recursos siendo analizados es una parte integral del proceso RCM.

Es aceptado por todos los conocedores de la verdadera aplicación de RCM, que en términos de rendimiento optimizado de empresas, los mayores beneficios fluyen desde la definición de que la función se transforma en niveles de desempeño o entendiendo cómo el equipo es requerido para funcionar. Por lo tanto, la omisión de éste paso cuesta más en términos de beneficios de utilización que el ahorro en la reducción del tiempo de análisis.

Desde el punto de vista puramente técnico, la identificación de las funciones y el rendimiento ideal también hacen más fácil identificar las sorprendentes situaciones comunes (modos de falla) por las que el recurso es incapaz de hacer lo que el usuario desea, y por lo tanto falla muy rápido o muy frecuentemente. Por ésta razón, eliminar el paso de la definición de la función además reduce el poder del proceso.

3.5 Analice solamente las Funciones o Fallas “Críticas”

La Norma SAE estipula que un verdadero análisis RCM debería definir todas las funciones y que todos los modos de falla que podrían ocurrir deberían estar sujetos a la evaluación de la consecuencia formal y a los pasos de selección de labores. Las vías rápidas incorporadas en algunos de los procesos RCM abreviados tratan de analizar sólo las funciones “críticas” o de evaluar sólo modos de falla “críticos” a análisis detallados. Estos enfoques tienen dos defectos principales:

- El proceso de descartar funciones y/o modos de falla por ser “no críticos” necesariamente autoriza a eludir lo que un análisis más detallado podría revelar. tales suposiciones son frecuentemente erróneas. Sorprende la frecuencia con que las funciones aparentemente inocuas y sus modos de falla son responsables de incorporar elementos que son altamente críticos en términos de seguridad y/o integridad ambiental. Como resultado, la práctica de descartar prematuramente funciones o modos de falla resulta en análisis mucho más riesgoso, pero debido a que el análisis es incompleto, nadie sabe dónde o cuáles son estos riesgos.
- Muchos de los procesos abreviados que adoptan éste enfoque elaboran pasos adicionales diseñados para “ayudar” a identificar qué funciones y/o modos de falla son críticos o no críticos. En un gran número de casos, aplicar éstos pasos adicionales toma más tiempo y cuesta más que lo que costaría conducir un riguroso análisis de cada función y cada posible modo de falla usando el verdadero concepto de RCM, aunque el resultado es considerablemente menos sólido.

3.6 Análisis sólo del Equipo Crítico

Un enfoque para la formulación de una estrategia de mantenimiento que es frecuentemente presentado como una forma “abreviada” de RCM sugiere que el proceso RCM sólo debería ser aplicado al equipo “crítico”. Este tema no cae al interior del ámbito de la Norma SAE como un proceso que puede ser aplicado a cualquier recurso, y supone que las decisiones acerca de qué equipo debe ser analizado y sus limitaciones han sido tomadas previamente al momento de aplicar el proceso RCM definido en la norma. Hubo dos razones por las cuales el proceso de selección del equipo fue omitido de la norma:

- Diferentes industrias usan criterios muy distintos para juzgar lo que es “crítico”.
- Se podría decir mucho más a favor y en contra de usar evaluaciones de la criticalidad del equipo como medios para decidir si realizar rigurosos análisis usando técnicas tales como el RCM. Sin embargo, ya que las técnicas de evaluación de la criticalidad no son una parte integral del proceso RCM, tal discusión está más allá del alcance de éste documento. Es suficiente con decir que es incorrecto presentar tales técnicas como formas abreviadas del RCM porque ellas no forman parte del proceso RCM tal como lo define la Norma SAE.

4. Comentarios sobre el uso de RCM

En casi todos los casos, los proponentes de enfoques abreviados para el RCM destacados, aseveran que éstos enfoques pueden producir los mismos resultados que el verdadero RCM en cerca de la mitad a un tercio del tiempo. Sin embargo, la anterior discusión indica que no sólo ellos no producen los mismos resultados que el verdadero RCM, sino que ellos contienen defectos de procedimiento o lógicos lo cual aumenta el riesgo hasta una extensión tal que confunden cualquier pequeña ventaja que ellos podrían ofrecer en costos de aplicación reducidos. También revela que muchas de estas técnicas abreviadas realmente se toman más tiempo y cuestan más que el verdadero RCM, por lo tanto aún esta pequeña ventaja se pierde. Como resultado, el caso empresarial para aplicar RCM abreviado es cuestionable.

La palabra “abreviado” sugiere que algo se está omitiendo; dejar cosas por fuera inevitablemente incrementa el riesgo. Más específicamente, aumenta la posibilidad de una falla anticipada, posiblemente podría ocurrir una con graves consecuencias. Si sucede lo peor, los directores y gerentes tendrán que dar explicaciones, por qué ellos escogieron un proceso de toma de decisión no óptimo para establecer sus estrategias administrativas en materia de recursos en primer lugar, en vez de usar uno que cumpla totalmente con una Norma fijada por una organización de carácter internacional especializada en establecer dichos esquemas.

Una base lógica avanzada para usar los métodos abreviados es que es mejor hacer algo que no hacer nada. Sin embargo, esta base lógica carece de la evidencia de que todos los procesos analíticos descritos anteriormente, sean abreviados o no, requieren que sus usuarios documenten los análisis. Esto quiere decir que existe una clara auditoría que muestra toda la información y las decisiones que yacen por debajo de la estrategia administrativa de recursos, en la mayoría de los casos donde no han existido previamente. Si un enfoque NO – óptimo es usado para formular estas estrategias, la no existencia de récords escritos hace que cada vía rápida sea mucho más compleja para cada investigador.

Una base lógica para abreviar dice algo así como “Hemos estado usando éste enfoque por unos cuantos años y no hemos tenido ningún accidente, entonces debe ser correcto”. Esta base lógica es una completa equivocación de los principios básicos del riesgo. Específicamente, ninguna metodología puede completamente eliminar el riesgo. Sin embargo, la diferencia entre usar una metodología más rigurosa y una menos rigurosa puede ser la diferencia entre la probabilidad de un evento catastrófico de uno en un millón contra uno en diez mil. En ambos casos, el evento puede ocurrir el año venidero o puede no ocurrir por miles de años, pero en el segundo caso, es cien veces más probable. Si tal evento fuera a pasar, el usuario del verdadero RCM sería capaz de aseverar que él o ella puso en práctica una seguridad práctica y responsable mediante la aplicación de un proceso riguroso que cumple con una norma reconocida internacionalmente, y

como tal estaría en una posición altamente defendible. Bajo las mismas circunstancias, el usuario del RCM abreviado está en un campo muy dudoso.

CARLOS MARIO PEREZ JARAMILLO

Ingeniero Mecánico de la Universidad Pontificia Bolivariana de Medellín y Especialista en Sistemas de Información de la Universidad EAFIT de Medellín (Colombia), con experiencia laboral en el sector automotriz, en la industria cerámica y en el gremio cafetero. Conferencista en Ecuador, México, Perú, España, Chile, Argentina, Cuba, Panamá, Costa Rica y Colombia.

Ha sido Consultor e Instructor en Dirección de Mantenimiento . Representante de ALADON. Para la implementación de RCM2 con formación en Inglaterra y Argentina.

<direccion@soporteycia.com.co>