

La Gestión del Análisis de Causa Raíz aplicado al Mantenimiento y la Confiabilidad

Augusto Constantino

Giribone 909, Oficina 114, Canning, Buenos Aires, Argentina

Resumen

Cuando suceden problemas derivados de fallas en las máquinas y equipos se realizan investigaciones en las cuales se aplican prácticas determinadas, así los especialistas designados conforman el equipo de investigación y proceden a aplicar el método correspondiente.

Esto sucede a raíz de una necesidad puntual de investigar el evento y, en la mayoría de las veces, como un elemento adicional a las prácticas rutinarias. Luego se continúan con los procesos que aseguran el buen mantenimiento y la confiabilidad de los equipos.

De esta forma el proceso de investigación queda "descolgado" de otros procesos, como si fuera una aplicación externa. Esto ha cambiado en los últimos tiempos debido a que el Análisis de Causa Raíz ACR no son más prácticas aisladas y dio lugar a un proceso el cual produce resultados para la mejora continua.

El ACR ahora constituye como un sistema de gestión con procesos definidos, así establece criterios y prioridades que dan lugar a que investigar, como hacerlo, los recursos necesarios, indicadores, formación de facilitadores con habilidades particulares y hasta auditorias que permite su propia mejora. Todo ello alimentado por datos e información derivada de la gestión de activos.

Si este sistema de Gestión de ACR lo integramos con los procesos de mantenimiento y confiabilidad dará lugar a que la necesidad de investigar eventos no sea reactiva sino programada, formando parte de acciones preventivas, proactivas y predictivas. Así el ACR se convierte en un complemento de los procesos de mantenimiento y confiabilidad integrándolo en un solo proceso.

Para que ello suceda debería implementarse un proceso particular con características propias que vinculen las tareas y los resultados del mantenimiento y confiabilidad con el ACR definiendo que se investigará, como se hará, la implementación de soluciones, la derivación de estas al proceso de prevención y la gestión de resultados.

El ACR reactivo

En una pequeña ciudad de aproximadamente 15.000 habitantes hay una planta de producción de equipos generadores de electricidad en la cual la mayoría de las personas en situación laboral trabajan allí. Esto hace que la planta sea fundamental para la actividad de la ciudad.

La ventaja de esto es que las personas pueden acceder a un trabajo seguro y la desventaja que no siempre se encuentra el personal adecuado para la posición requerida, debiendo recurrirse a ciudades cercanas. Así muchas de esas nuevas personas se trasladan desde sus

ciudades o algunas prefieren vivir en la ciudad donde está la planta.

Así se logra también que nuevos especialistas se integren a la población, pero también requieren una capacitación continua y nuevas experiencias, por lo cual esto trae aparejado la necesidad de educación en determinadas actividades, pero debe recurrirse a centros educativos de otros lugares cercanos.

A que se debe esta introducción relacionada con las habilidades, que muchas veces las organizaciones necesitan personal específico y no logran encontrarlo en su ciudad o en las aledañas, esto hace que se ubiquen personas

con poca experiencia en puestos específicos o que la misma organización se enfoque en entrenarlos.

Una situación que se dio en una oportunidad fue cuando un equipo de mecanizado de una pieza del arranque del generador se detuvo a causa de una falla en dos de las bombas de aceite. Este hecho sucedió el año anterior en dos oportunidades y las soluciones propuestas fueron derivadas de un estudio de investigación aplicando prácticas de ACR. Evidentemente no fueron buenas y dieron lugar a la recurrencia del evento.

¿Qué sucedió en esa oportunidad y nuevamente ahora? Si bien existe un plan de mantenimiento con actividades preventivas y en mucho menor medida predictivas, la mayoría de las veces se actúa en forma reactiva. Si bien se es consciente de la necesidad de un plan de mantenimiento y confiabilidad más armado, el hecho de la falta de personal especializado no permite realizarlo.

Así rápidamente los jefes de planta y mantenimiento recurren a tratar de reestablecer el proceso con los recursos que disponen. ¿cuáles fueron estos recursos? En principio no había un plan para prevenir problemas relacionados con mantenimiento, sino de otras áreas también. Lo cual hace que cada evento que surja esté fuera de un proceso preventivo. Lo siguiente fue buscar a la persona más adecuada para enfrentar un problema y que además cuente con alguna experiencia en la aplicación de prácticas de ACR para la investigación.

El resultado fue que se generaron soluciones que no se conoce si realmente el problema se solucionó, solamente que pondría al proceso en marcha nuevamente. Todos esto con el adicional de apuros, discusiones, situaciones tensas y otras que hacen que el ambiente organizacional se altere y no para bien.

Situaciones comunes

La situación anterior es muy común y sucede en muchas organizaciones, por eso el lector se sentirá identificado si esto también sucede en su organización.

Cuando sucede un evento como puede ser una rotura, una falla, una parada involuntaria o voluntaria por un problema observable, la necesidad de una rápida solución hace que se busque solucionarlo para que el proceso vuelva a correr. No obstante, la investigación de lo que sucedió se aleja de la prioridad, muchas veces por falta de tiempo, de quedarse conforme con que el proceso sigue en marcha, recursos y otras justificaciones. Pero la necesidad de una investigación forma parte de la prevención que es hacia donde se debe enfocar la organización, en todo sentido.

No obstante, muchas veces se quiere investigar y se ponen todos los recursos para hacerlo, así al no existir un proceso definido y tampoco quien los lleve adelante, se busca en primera instancia la persona que más o menos entiende de cómo aplicar prácticas de ACR. Es así como se lo hace como mejor se pueda y con quien se pueda. Buscar a la persona mejor preparada tampoco ayuda mucho a resolver los problemas si ésta no cuenta con otros recursos como saber cuales son las prácticas más adecuadas, habilidades de gestión de equipos de trabajo o investigación, dificultad en la formación de equipos y otras que se presentan.

La forma reactiva de enfrentar a los problemas en forma continua hace que la "lista de problemas" aumente, no se haga un análisis de prioridades y la consecuencia es que la prevención cada vez estará mas lejos.

Gestión de ACR

La situación descrita anteriormente es muy común, aunque en este caso sería una de las más complicadas, pero hay muchas como estás

y aún peores, pero hoy día muchas organizaciones han mejorado en gran medida la gestión de eventos, y sus problemas se resuelven en forma eficaz en su mayoría.

¿Qué ha sucedido? Comenzaron a integrar procesos de ACR en su gestión y los han integrado con otros similares.

Habilidades personales

Si bien no se describirá como lo han hecho si se dará algunas pautas de hacia donde caminar y con que actividades.

Como primera medida entender que resolver problemas es una actividad más en la organización como cualquier otra, sea relacionada con el mantenimiento, gestión de activos, calidad, operaciones, etc. La necesidad de contar con personas con las habilidades suficientes para resolver problemas es esencial y contar con un departamento con dedicación exclusiva a esta actividad. Esto existe hoy en día en muchas organizaciones, el enfoque en la mejora continua trae aparejado la eficiencia en la resolución de problemas.

La formación de Facilitadores deberá formar parte del proceso de ACR y deberá ser realizada por especialistas en el tema. También deberá tenerse en cuenta la capacitación continua para mantener las competencias y la formación de nuevas personas.

Las habilidades cognitivas no solo se enfocan en las prácticas de ACR para resolver problemas, los facilitadores deberán contar con otras conocidas como habilidades blandas, así las más destacadas para resolver problemas son el pensamiento crítico, la capacidad de innovación, creatividad, manejo de equipos de trabajo, relación con las personas como el manejo de situaciones conflictivas, personas con problemas de relación, personas involucradas en eventos de alto impacto como accidentes fatales o incapacitantes tanto de

ellas como de las personas relacionadas, y otras situaciones difíciles de conducir.

Procedimiento de ACR

Si se cuenta con personas para esta actividad será necesario, como mínimo, tener un procedimiento de ACR. En él se definirá el proceso de ACR comenzando con los disparadores de eventos a investigar, cuales si y cuales no, como se harían, quién lo haría, que prácticas serán necesarias y con esto que habilidades y quienes serán entrenados.

Este procedimiento estará vinculado al proceso real, es decir, a todas aquellas actividades que darán lugar a la gestión de problemas.

Este tipo de procedimientos también mencionará como se categorizan los eventos, de tal forma de dar lugar a las actividades de abordaje de cada uno. Estarán incluidos desde los problemas simples a los más complicados, pasando por aquellos de mediano impacto. Se desprenderá de esto los niveles de abordaje, desde quienes actúan a nivel operaciones hasta el nivel directivo, pues estos últimos no están exentos de investigaciones relacionadas con eventos complicados que incluyen a los financieros, económicos o legales y entender y aplicar prácticas específicas que los resuelvan.

Departamento de investigación de eventos

Si bien parece algo excéntrico, la cantidad de eventos que suceden en una organización, que aumenta con el tamaño de esta, hace que muchas personas están involucradas en la resolución de problemas. Siendo necesario una cantidad de horas de dedicación de muchas personas que, muchas veces, está limitada en su disponibilidad.

La alternativa en concentrar la facilitación en la investigación de eventos a un grupo de personas especializadas hará que su rendimiento sea mayor, pues solamente será

necesario ocupar horas de otras personas solo como participantes, siendo así que su participación será más directa y menos de gestión que es lo que lleva la mayor cantidad de tiempo.

La gestión concentrada en facilitadores especialistas será más enfocada y productiva pues están incluidas dentro de accionar el análisis de que investigar y que menos investigar, la comparación de casos, el seguimiento de acciones correctivas y preventivas, la evaluación del rendimiento de la gestión, la colaboración en ejecución y gestión de tareas de los participantes, la gestión de los tiempos de dedicación, la evaluación del retorno de inversión de las investigaciones y otras que hacen a una gestión eficiente cualquiera sea la gestión.

Sistema de Gestión de Investigaciones

Si existen procedimientos, procesos, personas con habilidades especiales, departamentos exclusivos seguramente es posible decir que un Sistema de Gestión de Eventos es posible instalar, aplicar y mantener.

Este sistema será transversal a la organización por lo cual también lo será a otros sistemas de gestión. Si se tiene en cuenta que todos los sistemas de gestión definen en su contenido el abordaje de no conformidades y su resolución, un sistema que contenga a esto, pero para todos los sistemas, será totalmente complementario y eficaz, pues todas estas actividades quedan concentradas en un solo proceso.

Es importante tener en cuenta que el armado de un sistema de gestión de eventos no es de ahora, si bien no se conocía con tal nombre, en Japón luego de la Segunda Guerra Mundial cuando debió reconstruirse, aparece lo que conocemos como la mejora continua, el Kaizen y las primeras prácticas de Calidad, que estaban enfocadas en resolver problemas que

fue lo que los japoneses aplicaron en sus inicios de proyectos de mejora. Fueron ellos los que establecieron como mejorar organizaciones resolviendo problemas.

Este sistema contine todo lo que un SG puede tener, así tendrá un proceso central y otras de apoyo, un input y un output de información, clientes, auditorías, indicadores de gestión, mejora continua para el proceso, informes a la dirección, completando así los requisitos de un sistema de este tipo.

Integración con otros SG

Como todos sistemas de gestión dentro de la organización este sistema también debe estar integrado. La diferencia de este caso es que es un sistema de sistemas, es decir, no se enfoca a un área particular o actividad de la organización, sino a otros sistemas de gestión.

Así la integración será transversal, por ejemplo, si existe otras SG como de Calidad, Ambiental y Salud y Seguridad Ocupacional, los tres tienen dentro de sus lineamientos el abordaje de las no conformidades y su resolución. Si este punto se integra dará como resultado una forma particular de gestionar estos temas.

De esta forma el sistema se enfoca en resolver problemas y, a medida que aparecen otros SG certificados, estos también se integrarán al SG de Eventos.

Enfoque en la prevención

La mayoría de los problemas que se presentan son aquellos que requieren de acciones reactivas, es decir, los que se presentan espontáneamente sin ningún tipo de aviso. Estos problemas deben abordarse con prácticas establecidas incluidas en los procedimientos.

Cuando se logran resolver aplicando las soluciones definidas deberán tomarse estas acciones y enfocarlos en la prevención de

eventos aplicando estas mismas acciones a otros procesos, así los procesos de mantenimiento preventivo se potenciarán y así muchos problemas similares que pueden aparecer no lo harán.

La dinámica de mejora continua permite ir bajando la recurrencia de problemas reactivos a medida que se toman acciones de prevención derivadas de acciones reactivas.

Normalmente se entiende que la aplicación de prácticas de ACR son reactivas, es decir, abordan solamente problemas que sucedieron y es necesario resolverlo. No obstante, se pueden analizar problemas enfocados en la prevención, por ejemplo, si el "problema" fuera: evitar que la rotura del rodamiento de la bomba de aceite no suceda con frecuencia, es posible analizar cuáles son las causas que evitarían que esto suceda. Así un análisis enfocado en la prevención es posible.

Enfoque en lo predictivo y proactivo

En el mantenimiento y la gestión de activos hay actividades que se enfocan en lo predictivo y proactivo.

¿Qué es lo predictivo? Son acciones que se anticipan a que suceda un evento luego de estudiar como evoluciona en su funcionamiento. A diferencia de lo preventivo es que este se hace según un plan de actividades programado, el anterior es luego de estudios de análisis de funcionamiento.

Todas las informaciones derivadas de estos estudios pueden analizarse para determinar que acciones se pueden tomar, y es posible hacerlo con prácticas de ACR.

¿Qué es proactivo? Que toma activamente el control y decide qué hacer en cada momento, anticipándose a los acontecimientos. Esto también puede potenciarse con estudios con prácticas de ACR.

En definitiva, no solo en sucesos que se necesitan de acciones de investigación e

inmediatas, también las prácticas de ACR pueden utilizarse para la prevención.

Programa de ACR

El Programa de ACR permite crear una Cultura de ACR en la organización, llevándola a resolver sus problemas en forma efectiva y transformándolos en una oportunidad de mejora.

Para el desarrollo de un SG de Eventos o para avanzar en procesos de ACR más eficientes es muy recomendable armar un proyecto, este tendrá las actividades que luego derivarán en un SG.

Contenido de un Programa de ACR

Para una efectiva implementación del Programa de ACR es necesario establecer las acciones a realizar, los responsables y el tiempo para el desarrollo integral. Por ello es necesario que cada etapa sea definida con anterioridad dando lugar a un plan integral que asegure el éxito.

El contenido de un Programa de ACR se desarrolla a continuación:

1. Liderazgo

En todo proyecto es necesario establecer quienes son los impulsores y los que llevarán a cabo la gestión principal dentro de la organización. Como todo proyecto es necesario que se establezcan estas posiciones para comenzar con un liderazgo definido que asuma la responsabilidad y coordine las actividades en forma integral.

2. Metas y Objetivos:

Un Programa ACR apoya las metas y los objetivos más amplios de la organización, así las personas que apoyan y financian el programa comprenden completamente el valor que el Programa ACR proporciona para ayudar a alcanzar estos objetivos. De hecho, el Programa ACR no debe ser percibido como un obstáculo o burocracia que dificulta el trabajo.

Toda organización tiene problemas que resultan en costosas desviaciones del plan, reconocer y manejar estos problemas ayuda a reducir el riesgo y aumenta la probabilidad de que se alcancen los objetivos.

Las metas se pueden dividir en dos áreas: Globales e Individuales. Los objetivos globales son los mismos para todos en la organización. Los objetivos globales clásicos están dentro de la gestión de seguridad, medio ambiente y calidad, mantenimiento, operación, logística, TI y otros. Los objetivos individuales son específicos para la unidad de negocio, sector o área específica de responsabilidad.

La forma de evaluar y mejorar todo plan de trabajo es definiendo metas y objetivos alineados con los estratégicos y particulares de la organización y midiendo su evolución para tomar acciones que hagan al éxito del proyecto.

A. Objetivos:

Un Programa ACR debe apoyar los objetivos más amplios de la organización y deben estar alineados a estos. Los objetivos clásicos incluyen eliminación de defectos, mejora de la capacidad, reducción de costos, mejora de la seguridad, resolución de quejas, mejora de la confiabilidad, etc.

B. Índices clave de rendimiento KPI:

Una vez definidos cuáles son los objetivos deben establecerse los KPI para cada uno de ellos. Los KPI nos ayudan a mantener la puntuación. Una vez que sepamos cuáles son los objetivos, simplemente debemos determinar cómo compararlos y medirlos. Una vez que se establecen los KPI, deben ser rastreados y reportados. Este proceso no debe ser oneroso o de lo contrario se corre el riesgo de no realizarse. Un método simple de seguimiento de KPI debería ser suficiente.

Los KPI determinan los valores a alcanzar para luego establecer los mecanismos para lograrlos, serán revisados y ajustados en el tiempo para mejorar la performance de los

resultados del programa y profundizar las exigencias de las investigaciones.

C. Métricas del Programa ACR:

Las métricas del Programa ACR dicen qué tan bien está administrando el proyecto. Deberán definirse al inicio del proyecto para evaluar los resultados, esto incluye:

- Eventos que se activaron
- Tiempo que transcurre entre la ocurrencia del evento de umbral y el inicio del ACR
- Tiempo que se tarda en completar los ACR
- Investigaciones por analista entrenado
- Facilitadores que están utilizando su formación
- Efectividad de las soluciones implementadas
- ... Y otros.

3. Disparadores de ACR:

Para determinar cuándo se debe investigar un evento es necesario medir el riesgo de los procesos de la organización, lo cual permitirá determinar aquellos que son más propensos a generar desviaciones en las metas y objetivos. La forma de la evaluación es definida por la organización en función de la criticidad de los procesos, el mercado en que actúa y los que defina por algún otro requisito del sector sea privado o gubernamental.

También, en base a las metas y objetivos, los KPI y las métricas del programa, serán establecidos los criterios umbrales o disparadores, que establecen los valores reales de cada uno de ellos.

A. Evaluación del riesgo

La Evaluación del Riesgo es una forma de determinar dónde es importante investigar los eventos, cuándo hacerlo, cómo hacerlo y quienes deben hacerlo. Una evaluación acertada permite bajar el riesgo de recurrencia, ocurrencia, repetibilidad, etc. La organización puede aplicar o utilizar diferentes prácticas de evaluación de riesgo que incluyen las relacionadas con el negocio, la operación, la

seguridad, etc. y así establecer las posibles formas de ocurrencia de eventos indeseables. Esto también promueve la investigación de eventos en sectores o procesos específicos o en aquellos de mayor potencialidad dentro de la organización.

B. Criterios de umbral:

Los criterios de umbral indican cuando se requiere un ACR formal. Los criterios de umbral se pueden derivar fácilmente de la lista de objetivos y KPI que se analizaron anteriormente. Debe tenerse en cuenta la capacidad de investigación, porque los umbrales agresivos aumentarán el número de ACR requeridos. Es perjudicial para el proyecto activar más ACR de los que la capacidad puede manejar, los umbrales siempre se pueden ajustar hacia arriba o hacia abajo más tarde. Es necesario establecer lo que se cree que son umbrales alcanzables y luego será necesario monitorearlos para evaluar su modificación.

4. Método de ACR:

Esta etapa es la central del desarrollo del programa, es la que se entrena y se aplica el proceso de investigación en toda su magnitud, por esto se compone del desarrollo del entrenamiento definido con los objetivos del programa y de la ejecución para aquellos casos donde es necesario investigar los eventos que se presentan, derivados de los disparadores.

A. Entrenamiento en el Método de ACR:

La capacitación es solo el primer paso hacia el desarrollo de la capacidad en el ACR. Después de la capacitación, las personas necesitarán práctica y apoyo para que esta se transforme en capacidad efectiva y puedan desarrollar sus nuevas habilidades. Algunos estudiantes son mejores que otros en ACR, es importante identificar a aquellos que tienen las habilidades (y la actitud) porque son grandes candidatos para el entrenamiento.

B. Aplicación del Método de ACR:

Los disparadores serán aquellos que definan la necesidad de investigar un evento, en función de superar o no los valores establecidos. Así se desarrolla lo aprendido en el entrenamiento y se aplican las prácticas de investigación.

5. Software de ACR:

El software es un apoyo inmejorable para aplicar el Método de ACR y realizar la gestión de todas las investigaciones.

6. Mejora continua

El proyecto debe ser evaluado en conjunto por el Liderazgo y los participantes, dentro del plan debe establecerse cuando se realizarán actividades de evaluación estratégica del proyecto, aportando los resultados de los indicadores y las metas y objetivos del plan. A medida que el Programa ACR madura, deben aportarse ideas de mejora e implementarlas. Estas ideas pueden provenir del Liderazgo, de la Dirección o de quienes realizan los ACR.

A. Informes:

Los Líderes de Facilitadores deben informar al Líder del Programa ACR sobre los avances, entregándole información periódica acerca del cumplimiento de metas y objetivos, evolución de los indicadores, acciones de mejora, métricas, estado del proyecto y otras informaciones definidas.

B. Auditorías

Para evaluar la evolución del proyecto será necesario medir e informar su estado de avance y necesidades de ajuste. Las auditorías son un elemento esencial para cualquier sistema de gestión, por ello es necesario que se realicen con auditores que deben formar parte del proyecto, aún los propios Facilitadores pueden ejercer esta actividad. La forma de comunicar el avance a la Dirección es con informes periódicos de evaluación que serán entregados por los líderes del proyecto.

C. Apoyo:

En todo momento del desarrollo del proyecto será necesario el apoyo por parte de los instructores y consultores. Dentro de la planificación deberán establecerse algunas de estas actividades y otras dejarlas establecidas en función de las necesidades particulares.

El apoyo continuo luego del entrenamiento para consolidar a los equipos de investigación es indispensable para asegurar el éxito del programa.

D. Revisión:

Al momento de tener los informes de avance con sus resultados, es necesario establecer reuniones de revisión del Programa ACR con el objetivo de evaluar sus resultados, analizar

beneficios y desviaciones y establecer mejoras hacia el futuro.

7. Comunicación

Todo proyecto en la organización debe ser comunicado y entendido por todos sus integrantes, en este caso también será necesario hacerlo. La Cultura de ACR se instala en la organización dentro de sus raíces y es así como deben asumirla todos los integrantes, será la forma de resolver problemas y tomar decisiones que permanezca y no como un elemento adicional. Todos deben estar informados de su avance, logros y mejoras obtenidas como una forma de aprendizaje institucional.

Hoja de Vida

Especialista en Análisis de Causa Raíz ACR y Resolución de Problemas Complejos CPS.

Expositor, Instructor, Docente y Consultor Internacional.

Ingeniero Mecánico, Universidad Tecnológica Nacional, Buenos Aires, Argentina, 1991

Especialista en Ingeniería en Calidad, Universidad Tecnológica Nacional, Buenos Aires, Argentina, 1995.

Master en Resolución de Problemas Complejos CPS, Universidad Nacional de La Rioja UNIR, España, 2023.

Managing Director de Sologic Latinoamérica, Consultoría de Análisis de Causa Raíz, desde el año 2011.

Director en Grupo MQ, Consultora Latinoamérica especializada en Ingeniería en Calidad, Ingeniería Ambiental y Análisis de Causa Raíz, desde el año 2016.

Director de M&Q Service, Consultora en Sistemas de Gestión de la Calidad y la Mejora Continua, desde el año 1998.

Docente en la Maestría en Ingeniería en Calidad, Universidad Tecnológica Nacional, Regional Buenos Aires, Argentina, desde el Año 2014.

Docente en el Postgrado Experto Universitario en Gestión de Activos y Mantenimiento, Universidad Tecnológica Nacional, Regional Buenos Aires, Argentina, desde el Año 2018.

Augusto Constantino

+54 911 3474 1012

Giribone 909, Oficina 114

Canning, Buenos Aires, Argentina

augusto.constantino@sologic.com