



mantenimiento electrico.com
LA REVISTA TECNICA DIRIGIDA AL MANTENIMIENTO DE ACTIVOS FISICOS DE LAS INDUSTRIAS



**RCA:
El análisis
causa raíz**

Por Jonathan Trout, Noria Corporation

**Mini curso LEAN
MAINTENANCE
Parte 1**

Por Ing. Pedro Cousseau

Smarttray[®]

By **SAMET**

LA EVOLUCIÓN INTELIGENTE



GARANTÍA SAMET



VELOCIDAD



SIMPLICIDAD



SEGURIDAD



PROVISIÓN RÁPIDA

 www.samet.com.ar

 / SametBandejasPortacables



SIRIUS & SENTRON

Productos y soluciones

Las familias *Sirius* & *Sentron* de **Siemens** le ofrecen productos y soluciones para la maniobra, protección, medición y monitoreo de motores eléctricos y distribución de energía eléctrica.

[siemens.com/sirius](https://www.siemens.com/sirius)

[/sentron](https://www.siemens.com/sentron)

SIEMENS

Editorial

Objetivos

Ser un nexo fundamental entre las empresas que, por sus características, son verdaderas fuentes de información y generadoras de nuevas tecnologías, con los profesionales del mantenimiento eléctrico de las industrias.

Promover la capacitación a nivel técnico sobre mantenimiento eléctrico, con el fin de generar profesionales aptos y capaces de lograr en cada una de sus labores, la calidad de producción y servicio que, hoy, de acuerdo a las normas, se requiere en el sector industrial.

Ser un foro de encuentro y discusión de los profesionales del mantenimiento eléctrico, donde puedan debatir proyectos y experiencias que permitan mejorar su labor.

Generar conciencia de seguridad eléctrica y confiabilidad de los activos físicos en los profesionales del área, con el fin de proteger a éstos y a quienes los operan.

Colaboradores Técnicos:
Dr. David Almagor
Dr. Luis Amendola
Ing. Brau Clemenza
Ing. José Contreras Márquez
Ing. Carlos A. Galizia
Ing. Juan Carlos Bellanza
Francesco Ierullo
Herman Baets

Sólo somos una plataforma de comunicación con talentosos articulistas

Disfruto mucho de que mis quehaceres como difusor de información transiten este emocionante mundo del Mantenimiento industrial, esta comunidad que trata de hablar un idioma común con todos sus pares del mundo, ya que, esta era digital, no sólo posibilita la comunicación, sino que, hace imposible que no exista.

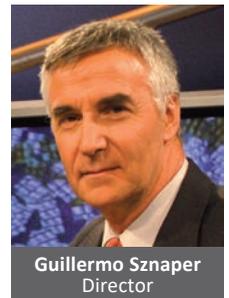
Pero lo digital es sólo una plataforma de transmisión, que evoluciona en forma constante y a un ritmo sideral, que, como suelo afirmar, estaría vacía de contenido, sin el talento de los profesionales del mantenimiento que, generosamente y con mucha pasión, transmiten sus conocimiento y experiencias personales, mejorando día a día el mundo que habitamos.

Por todo esto, quiero agradecer a Jonathan Trout, de Noria por su nota: "RCA - El análisis causa raíz", al igual que al Ing. Roberto Trujillo Corona por su traducción al español.

También deseamos agradecer al Ing. Pedro Cousseau por el primer capítulo de su artículo "Mini curso LEAN MAINTENANCE", y a todos nuestros lectores.

Los invitamos a disfrutar esta edición N°13 de Mantenimiento Eléctrico, y a visitar los innumerables artículos de diversos profesionales del Mantenimiento, disponibles en www.mantenimientoelectrico.com

Guillermo Sznaper
Director



Guillermo Sznaper
Director

POTENCIA EUROPEA
EN ARGENTINA



La elección de los profesionales

PCE

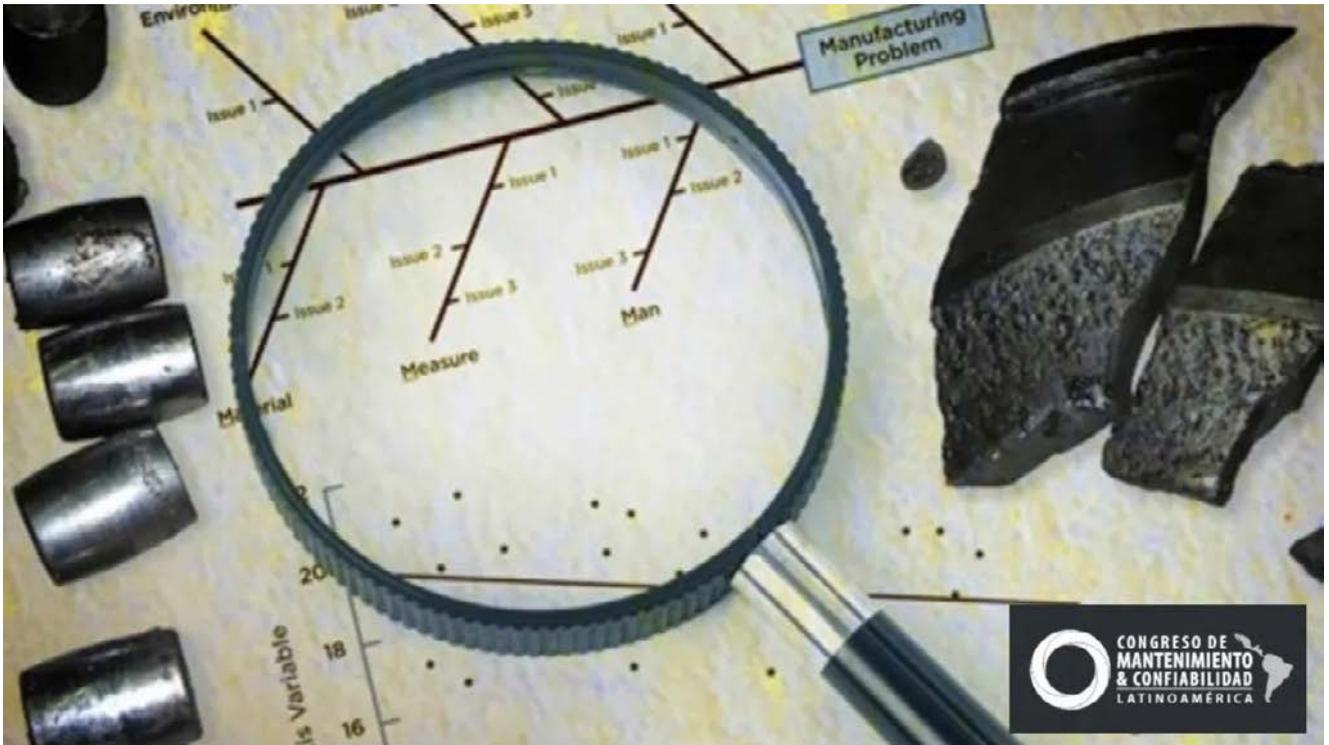


ESCANEA EL CÓDIGO QR
Y DESCARGÁ EL CATÁLOGO



WWW.CONEXTUBE.COM |  | 

CALIDAD
ISO 9001 - 2015
CERTIFICADA



RCA - El análisis causa raíz

Por Jonathan Trout, Noria Corporation
(Traducción: Roberto Trujillo Corona)

El Análisis Causa Raíz (RCA, por sus siglas en inglés) es un enfoque sistemático para descubrir la causa raíz de los problemas. A continuación, echaremos un vistazo a cómo llevar a cabo un análisis causa raíz, incluyendo las herramientas y los métodos utilizados, así como las fases del proceso RCA.

¿Qué es un Análisis Causa Raíz?

Un análisis causa raíz se define como proceso sistemático que identifica la raíz del problema o evento y permite generar un plan de respuesta. Muchas organizaciones tienden a centrarse o destacar un factor cuando intentan identificar una causa, lo que conduce a una solución incompleta. El análisis causa raíz ayuda a evitar esta tendencia y analiza el evento en su conjunto.

Otra ocurrencia común es que las compañías tratan los síntomas en lugar de los problemas subyacentes que contribuyen al problema, lo que lleva a la recurrencia.

El uso del análisis causa raíz para analizar problemas o eventos

debe ayudarle a abordar el objetivo principal de determinar:

- ¿Qué pasó?
- ¿Cómo pasó?
- ¿Por qué pasó?
- Acciones para prevenir la recurrencia del problema.

Al final, el análisis causa raíz se reduce a tres objetivos.

El primero es justo lo que su nombre indica: descubrir la causa raíz de un problema o evento.

El segundo objetivo es comprender cómo solucionar, compensar o aprender de los problemas derivados de la causa raíz.

El tercer y más importante objetivo es aplicar lo que se aprende del análisis para evitar problemas en el futuro.

¿Cómo conducir un Análisis Causa Raíz?

El RCA se puede usar en varias industrias.

Cada industria realizará el análisis de diferente forma, pero todos seguirán los mismos 5 pasos del proceso cuando se investigan problemas relacionados con maquinaria pesada.

Este proceso fue presentado por el Departamento de Energía de los Estados Unidos (DOE-NE-STD-1004-92) en 1992.

El análisis causa raíz comúnmente se relaciona con un trabajo de detective en su máxima expresión. Verá similitudes entre cómo funciona un detective para resolver un caso y cómo los usuarios pueden descubrir la causa raíz de un problema en el proceso de cinco pasos.

Primera fase - Recolección de datos

Al igual que los detectives preservan la escena del crimen y recopilan meticulosamente evidencia para su revisión, la recopilación de datos es probablemente el paso más importante en el proceso de análisis causa raíz.

Es una buena práctica recopilar datos inmediatamente después de que ocurra una falla o, si es posible, mientras se produce la falla. Además de los datos, asegúrese de tener en cuenta también cualquier evidencia física de la falla.

Algunos ejemplos de datos que debe recopilar incluyen condiciones antes, durante y después de la ocurrencia; participación de los empleados (acciones tomadas); y cualquier factor ambiental.

Cuando se trata de maquinaria, recopile datos y muestras sobre cosas como sistemas de lubricación, filtros y separadores, subproductos depositados (gomas, barniz o lodo), análisis de aceite y condiciones de tanques y sumideros.

Segunda fase - Evaluación

Durante la fase de evaluación, analice todos los datos recopilados para identificar posibles factores causales hasta que se determine una (o más) causas raíz. Según el proceso del DOE, la fase de evaluación incorpora cuatro pasos:

- Identificación del problema.
- Determinar la importancia del problema.
- Identificar las causas (condiciones o acciones) inmediatamente anteriores y circundantes al problema.
- Identifique las razones por las cuales existen las causas en el paso anterior, trabajando hacia atrás para determinar la causa raíz; la causa raíz es la (s) razón (es) que, si se corrige, evitará que ocurran estas y otras fallas similares en la instalación. Identificar la causa raíz es el punto de parada en la fase de evaluación.

Conclusiones comunes de la evaluación para los usuarios incluyen cosas como lubricante contaminado, usar el lubricante incorrecto, usar demasiado o muy poco lubricante y partículas de desgaste anormal.

Más adelante discutiremos métodos y herramientas comunes del análisis causa raíz para ayudar con la fase de evaluación de este proceso. Algunos métodos

comunes incluyen gráficos de Pareto, los "5 por qué", diagramas de espina de pescado y más.

Tercera fase - Acción correctiva

Implementar acciones correctivas una vez que se ha establecido una causa raíz permite mejorar el proceso y hacerlo más confiable.

Primero, identifique la acción correctiva para cada causa. Luego, es importante hacer estas cinco preguntas o criterios establecidos por el DOE y aplicarlos a sus acciones correctivas para asegurarse de que sean prácticas.

- ¿Esta acción correctiva evitará la recurrencia?
- ¿Esta acción correctiva es factible?
- ¿Esta acción correctiva previene la recurrencia y aún permite el cumplimiento de los objetivos de producción?
- ¿Se introducen nuevos riesgos con esta acción correctiva? ¿Están claramente establecidos todos los riesgos asumidos? Tenga en cuenta que las acciones correctivas no deberían perjudicar la seguridad de otros sistemas.
- ¿Las acciones inmediatas fueron apropiadas y efectivas?

Antes de llevar a cabo la acción correctiva la compañía debería discutir los pros y contras de implementar estas acciones.

Considere los costos de efectuar los cambios. Los costos pueden incluir entrenamiento, energía, gastos operativos y costos basados en riesgos, entre otros.

Evalúe los beneficios de los costos asociados con la eliminación de las fallas con la probabilidad

de que las acciones correctivas funcionen. Además del costo, su equipo debe analizar preguntas como:

- ¿Las acciones correctivas descritas abordarán todas las causas?
- ¿Las acciones correctivas causarán efectos negativos?
- ¿Cuáles son las consecuencias de implementar las acciones correctivas?
- ¿Se requerirá capacitación?
- ¿Cuánto tiempo llevará implementar estas acciones correctivas?
- ¿Qué recursos se requieren para la implementación?
- ¿Qué impacto tendrá la implementación de estas acciones correctivas en otros departamentos?

Cuarta fase - Informar

La comunicación es clave.

Asegúrese de que todas las partes afectadas sean informadas de la corrección o implementación pendiente.

En el entorno de manufactura, estas partes pueden incluir supervisores, gerentes, ingenieros y personal de operaciones y mantenimiento.

Es también una buena idea comunicar cualquier acción correctiva a los proveedores, consultores y subcontratistas.

Muchas empresas informan a todos los departamentos de cualquier cambio para que puedan estar al tanto y determinar si los cambios aplican y cómo lo hacen a su situación única si están relacionados con el proceso global.

Quinta fase - Seguimiento

La fase de seguimiento es donde establece si su acción correctiva es efectiva para resolver los problemas.

- Haga un seguimiento de las acciones correctivas para confirmar que se implementaron correctamente y que funcionan según lo previsto.
- Revise periódicamente el nuevo sistema de seguimiento de acciones correctivas para verificar que se esté implementando de manera efectiva.
- Analice cualquier recurrencia del mismo evento y determine por qué las acciones correctivas no fueron efectivas. Asegúrese de anotar cualquier ocurrencia nueva y analizar esos síntomas.

El seguimiento regular le permite ver qué tan bien están funcionando sus acciones correctivas y lo ayuda a identificar nuevos problemas que podrían conducir a fallas futuras.

Para obtener una visión más detallada de cómo realizar análisis causa raíz específicamente para profesionales y fabricantes de lubricación vea el artículo “Técnicas de análisis de causa raíz para el profesional de la lubricación”.

RCA: Herramientas y métodos

Como se discutió anteriormente, las fases de recopilación y evaluación de datos en el proceso RCA son quizás los dos aspectos más importantes cuando se trata de determinar adecuadamente la causa raíz de una falla particular.

Puede elegir entre muchas herramientas de análisis causa raíz para evaluar los datos.

Cada una se puede utilizar para evaluar información diferente o proporcionar otra forma de ver datos similares.

Ocho herramientas y métodos comunes de análisis causa raíz:

1 Gráficos de Pareto

Un gráfico de Pareto combina gráficos de barras y líneas, en el que las barras representan valores individuales (longitudes o costos) que se muestran en orden descendente y líneas utilizadas para ilustrar el total acumulado. En el control de calidad, un gráfico de Pareto puede resaltar las fuentes más comunes de defectos o el tipo de defecto que ocurre con mayor frecuencia. ¿Cuándo debe usar un gráfico de Pareto para el análisis causa raíz?

- Cuando busca en los datos la frecuencia con la que ocurren los problemas o las causas en un proceso
- Cuando desea centrarse en los problemas más importantes y eliminar los otros
- Cuando observa las causas generales analizando sus componentes específicos.
- Como una buena herramienta comunicativa.

2 Cinco porqués

Puede pensar en el método de los 5 porqués como un niño curioso que pregunta continuamente por qué hasta que recibe una respuesta satisfactoria.

Cada vez que pregunta “por qué”, la respuesta produce otra pregunta de “por qué”.

Es una herramienta simple, por lo que no debe usarla para determinar problemas complejos.



 **Lumenac**
ILUMINACION

DISEÑO Y CALIDAD EN ILUMINACION



LED EXTERIOR
2021

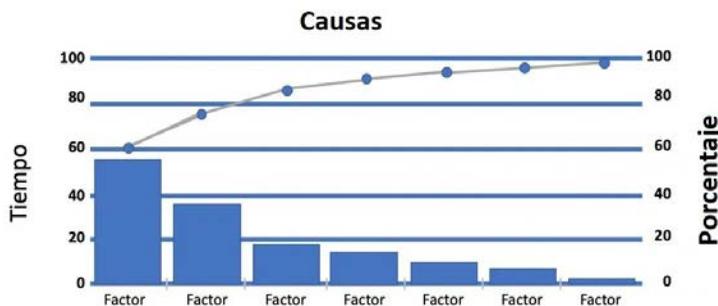


LED



WWW.LUMENAC.COM

Gráfico de Pareto



Sin embargo, puede ser útil para ayudar a profundizar en los resultados de otros métodos como un gráfico de Pareto.

Un ejemplo de uso de los cinco porqués podría verse así:

- ¿Por qué la máquina A dejó de funcionar? El circuito se sobrecargó y se fundió un fusible.
- ¿Por qué está sobrecargado el circuito? Los rodamientos se bloquearon debido a una lubricación insuficiente.
- ¿Por qué había una lubricación insuficiente en los rodamientos? La bomba de aceite de la máquina A no está circulando suficiente aceite.
- ¿Por qué la bomba no circula suficiente aceite? La entrada de la bomba está obstruida con partículas.
- ¿Por qué está obstruida la entrada? No hay un filtro en la bomba.

Es posible que necesite más o menos de cinco preguntas para llegar a la raíz de su problema, pero mientras sus preguntas sigan despejando los problemas en la superficie, es más probable que descubra su causa raíz.

3 Diagramas de espina de pescado

A veces llamado diagrama de causa y efecto, un diagrama de espina de pescado es útil para clasificar las posibles causas en múltiples categorías que se derivan del problema original.

Las principales categorías abordadas en este diagrama son las seis "M" (por las iniciales de las palabras originales en inglés): hombre, material, método, máquina, medición y medio ambiente).

Un diagrama de espina de pescado también puede tener numerosas subcausas originadas en cada categoría principal.

¿Cuándo debería usar un diagrama de espina de pescado?

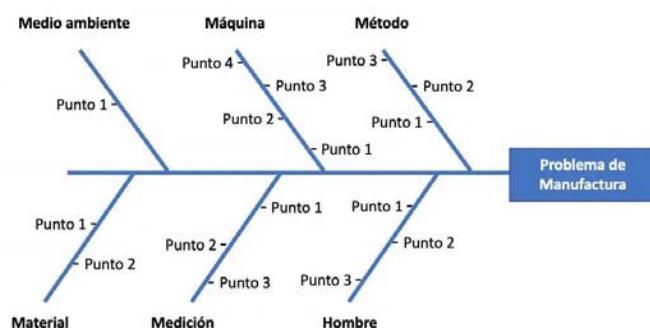
- Para identificar las posibles causas de un problema.
- Cuando el pensamiento y la lluvia de ideas de su equipo tienden a estancarse o paralizarse.

Trabaje el diagrama de derecha a izquierda, haciendo que su equipo haga una lluvia de ideas sobre las posibles causas del problema y coloque cada idea en la categoría apropiada.

Una vez que el equipo haya terminado la lluvia de ideas, califique las causas potenciales por nivel de importancia y probabilidad de contribución al problema. A partir de aquí, seleccione qué causas investigar más a fondo.

En el ejemplo anterior, el diagrama de espina de pescado incluye un problema principal, seis factores que contribuyen al problema principal y las posibles causas de la ramificación de esos factores.

Diagrama de espina de pescado





Videovigilancia para industrias y comercios

Phoenix Contact ofrece una solución completa de infraestructura ethernet para la videovigilancia en el entorno industrial, con cámaras PoE, adecuada para pequeñas instalaciones y grandes sistemas con elevados requisitos de seguridad.



Para más información ingrese a:
www.phoenixcontact.com.ar/videovigilancia



Tecnología de comunicación industrial

Con la tecnología de comunicación industrial de Phoenix Contact aumentará el grado de automatización de sus instalaciones. Ofrecemos un amplio programa de dispositivos de interfaz de gran rendimiento que cumplen con los elevados requisitos de las aplicaciones modernas.



Para más información ingrese a:
www.phoenixcontact.com.ar/wireless



4 Diagramas de dispersión

Un diagrama de dispersión se usa para mostrar las relaciones entre dos variables mediante el uso de pares de puntos de datos. Una variable se coloca en el eje de las X y la otra en el eje de las Y. Una vez que grafica sus puntos de datos, si las variables están correlacionadas, los puntos formarán una curva o una línea. Cuanto más cerca estén los puntos de datos, mejor será la correlación. Como método cuantitativo para determinar la correlación, estos diagramas se pueden usar con otros métodos, como para probar las causas potenciales identificadas en su diagrama de espina de pescado. ¿Cuándo debería usar un diagrama de diagrama de dispersión?

- Cuando haya emparejado datos numéricos.
- Al intentar verificar si dos variables están relacionadas.
- Al intentar determinar si dos efectos relacionados son de la misma causa.
- Después de una lluvia de ideas con un diagrama de espina de pescado.

5 Análisis de modo y efectos de falla

El análisis de modo y efectos de falla (FMEA, por sus siglas en inglés) se utiliza para analizar y determinar riesgos, fallas y causas potenciales.

El proceso analiza las formas en que pueden ocurrir fallas tales como errores o defectos y luego estudia o analiza esas fallas.

¿Cuándo debería usar FMEA?

- Durante el diseño o rediseño de un proceso, producto o servicio.
- Al aplicar un proceso, producto o servicio existente de una manera nueva.
- Antes de elaborar planes de control para un proceso nuevo o modificado.
- Al planificar objetivos de mejora para los procesos existentes.
- Al investigar las fallas de un proceso existente.

Puede pensar en FMEA como una herramienta proactiva en lugar de una herramienta reactiva.

6 Análisis de árbol de fallas

Similar al FMEA, el análisis de árbol de fallas ayuda a identificar riesgos potenciales en un sistema o proceso antes de que sucedan.

A veces llamado un “enfoque de arriba hacia abajo”, este proceso deductivo comienza con una conclusión general e intenta descubrir las causas de la conclusión haciendo un diagrama lógico llamado árbol de fallas.

El diagrama utiliza formas llamadas “puertas” para denotar varias interacciones entre los eventos de falla contribuyentes. Las dos puertas más comunes son las puertas “Y” y “O”.

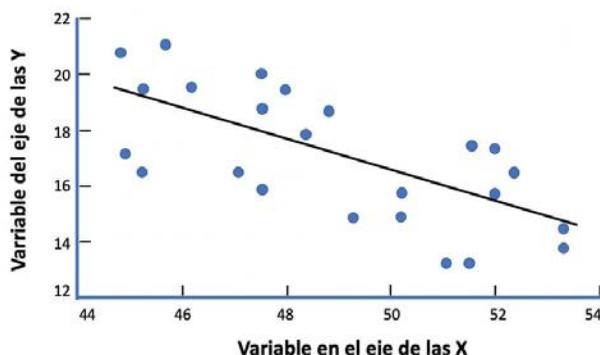
Cuando utilice estas puertas, considere dos eventos: eventos de entrada, que pueden conducir a otro evento, denominado evento de salida.

Si cualquiera de los eventos de entrada hace que ocurra el evento de salida, conecte estos eventos con una puerta “O”. Si ambos eventos de entrada deben ocurrir para que ocurra el evento de salida, conéctelos usando una puerta “Y”, como se muestra a continuación.

Se puede utilizar un árbol de fallas para construir un programa de seguridad, descubrir qué salió mal en un proceso o determinar por qué los empleados pueden no cumplir con los estándares de la compañía.

Por ejemplo, puede tomar un incidente hipotético, como un derrame de lubricación, desglosar los factores contribuyentes y ver la cadena de eventos o fallas en el camino; luego puede elegir procedimientos de seguridad que ayuden a minimizar estos resultados.

Diagrama de Dispersión



7 Análisis de barreras

El análisis de barreras es una herramienta utilizada con otros métodos para comprender por qué ocurrió una falla y cómo se puede prevenir.

La idea principal detrás de esto es que una falla o problema puede prevenirse al establecer barreras para controlar los peligros.

Los tres elementos básicos del análisis de barreras son el objetivo, el peligro y la barrera.

El objetivo es generalmente una persona.

El peligro es algo que puede causar daño al objetivo, como piezas giratorias o electricidad.

Las barreras pueden ser físicas, de procedimiento o acciones, y están destinadas a proteger al objetivo.

8 Análisis de cambios

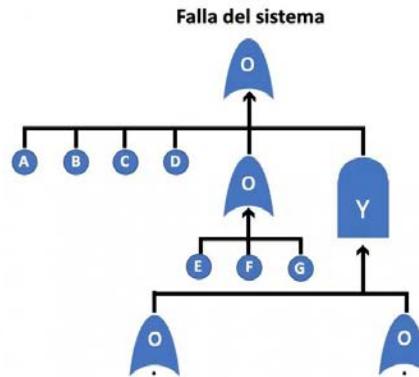
El análisis de cambios es otra herramienta que se puede utilizar con otros métodos para ayudar a definir un problema.

Este proceso examina un evento mientras lo considera con y sin un problema particular y luego compara las dos situaciones, tomando nota de las diferencias. Luego analiza las diferencias e identifica las consecuencias de las diferencias.

El análisis de cambios generalmente se emplea junto con algún otro método RCA para distinguir una causa específica en lugar de la causa raíz.

Por ejemplo, supongamos que tiene un día de ventas anormalmente bueno y desea averiguar por qué, por lo que no puede replicarlo de manera anormal.

Análisis de Árbol de fallas



Comenzaría considerando todos los factores internos y externos posibles, como si se implementó un nuevo entrenamiento de ventas el día anterior o si fue el último día del mes y las personas intentaron alcanzar sus objetivos. Luego, examine cada evento para ver si fue un factor no relacionado, factor contribuyente, factor correlacionado o la causa raíz probable. Aquí es donde se realiza todo su análisis y donde puede recorrer otros métodos como los 5 porqués. Finalmente, vea cómo se puede replicar la causa.

Preguntas frecuentes del Análisis Causa Raíz

¿Cómo decidir cuándo efectuar un Análisis Causa Raíz?

Puede realizar un análisis causa raíz para ayudar a resolver los problemas del día a día utilizando técnicas de lluvia de ideas o los 5 porqués.

Emplee RCA rutinariamente como una herramienta proactiva para analizar datos de seguridad y medioambientales, evaluar la utilización de activos e identificar tendencias que apuntan a pérdidas crónicas o defectos sistemáticos.

Los RCA de alto nivel son costosos, por lo que necesita un proceso para ayudar a decidir cuándo es apropiado.

Si está considerando un RCA de alto nivel, querrá definir desencadenantes que determinen el punto en el que se debe realizar un RCA formal.

A continuación, se presentan algunas ideas para formar criterios de activación:

- Daño o falla de la maquinaria.
- Desempeño operativo.
- Calidad.
- Desempeño económico.
- Desempeño de seguridad.
- Cumplimiento de normativas.

¿Cómo prepararse para un Análisis Causa Raíz?

Es importante invertir tiempo preparándose para un análisis causa raíz haciendo una investigación inicial, identificando el personal apropiado y anticipando los problemas que puedan surgir durante la reunión del RCA.

Un ejemplo común de preparación para un RCA es el de un constructor de rompecabezas.

Incluso el constructor de rompecabezas más experimentado, que puede conocer consejos y trucos para construir un rompecabezas eficiente, no puede tener éxito si falta una pieza del rompecabezas o si no hay lugar para construir el rompecabezas.

Del mismo modo, un equipo no puede completar un análisis causa raíz si le faltan pruebas importantes, los miembros del equipo están ausentes o las instalaciones no funcionan. Por lo tanto, asegúrese de recopilar pruebas, identificar a los miembros clave del equipo y prepararse para lo inesperado antes de su reunión de RCA.

¿Cuál es la diferencia entre el Análisis Causa Raíz proactivo y reactivo?

En la mayoría de los casos, RCA se usa después de un evento o falla. El objetivo con el análisis causa raíz es ser proactivo o eventualmente pasar de ser reactivo a proactivo.

- El análisis proactivo de la causa raíz consiste en las acciones, comportamientos o controles implementados para evitar que ocurra una falla.

- El análisis causa raíz “reactivo” abarca las acciones, comportamientos o controles implementados para mitigar o disminuir la gravedad de una falla que ya ha ocurrido.

¿Cuánto tiempo lleva un Análisis Causa Raíz?

El tiempo requerido para un análisis causa raíz dependerá de ciertos factores, como la complejidad del incidente, la disponibilidad de los empleados para ser entrevistados, si hay interferencia regulatoria y hasta qué punto desea profundizar en las causas.

La mayoría de los RCA se pueden completar en un par de semanas o unos pocos meses

¿Cuáles son algunos ejemplos de factores internos y externos que podrían contribuir a fallas descubiertas en un análisis causa raíz?

Examinar los factores internos y externos en las semanas y meses previos a un evento de falla puede ayudar a obtener una respuesta instantánea de lo que sucedió.

Supongamos que quiere saber por qué los ingresos cayeron el último trimestre en su empresa de procesamiento de alimentos.

- Los ejemplos de factores internos y externos pueden incluir:

- El clima severo redujo la producción de arroz, maíz y trigo (externo).

- El costo del azúcar ha aumentado (externo).

- Se han implementado restricciones comerciales en algunos de sus países socios (externos).

- Su planta de procesamiento experimentó paradas más frecuentes (internas).

- Se contrataron nuevos gerentes de turno en la planta de procesamiento (interna).



Telecentro
CANAL 511

Cablevisión
CANALES 8 Y 33

**Entrevistas,
presentación de productos,
tutoriales,
y cobertura de eventos
vinculados al sector eléctrico.**

**Escanea el código QR con tu celular,
suscríbete a nuestro canal de youtube**

**ESTRENO TODOS LOS DOMINGOS
A LAS 11 HORAS POR:**

**ELECTRO
GREMIO TV**



METRO
NOS VEMOS.



Mini curso LEAN MAINTENANCE - Parte 1

Por Ing. Pedro Cousseau

La metodología LEAN, se nutre de la información y entiende lo que pasa en el sitio donde se agrega valor.

Para poder evolucionar en nuestra Gestión de Mantenimiento, es nuestro deber como profesionales abrirnos a nuevas experiencias y aplicar métodos de clase mundial, que hagan crecer nuestros sistemas y, de ese modo, poder pasar de las situaciones habituales de urgencia, a un modo de trabajo signado por la mejora continua.

En los procesos productivos en general, se producen una **cantidad enorme de pérdidas**, las que en algunos casos son observadas en forma superficial, y en muchos otros directamente no se llegan a identificar.

Obviamente, sólo en contadas oportunidades se aplican herramientas para poder resolverlas en forma definitiva.

El Mantenimiento no es la excepción, por un lado, por ser parte misma de la organización,

y, por otro lado, porque muchas veces el departamento carece de herramientas básicas de gestión para poder enfrentar este proceso de mejora.

Gran parte de la dificultad se debe a la complejidad de las organizaciones de mantenimiento, que normalmente coordinan una gama inusualmente amplia de tareas con diferentes frecuencias, objetivos y requisitos de trabajo.

Además, el momento de las intervenciones de mantenimiento puede ser fijo, o puede variar en función de los datos extraídos de los sistemas de control de la condición y las herramientas analíticas.

En medio de estas incertidumbres, los planificadores hacen malabares con las actividades regulares de mantenimiento preventivo, reparaciones de emergencia

y actualizaciones o revisiones intermitentes. Y, trabajando en estrecha colaboración con colegas en fabricación, calidad y adquisiciones, los equipos de confiabilidad diseñan y ejecutan actividades de mejora.

Sin embargo, la estructura jerárquica de las organizaciones de mantenimiento crea una fuerte tendencia a que diferentes equipos funcionales, cuadrillas y oficios trabajen principalmente de forma aislada, con equipos de planificación, ejecución y confiabilidad que generalmente operan en silos.

Esta tendencia se refleja en los puntajes de salud organizacional de las organizaciones de mantenimiento, que en general están muy por debajo de los de otras operaciones dentro de la misma empresa.

En relación a todo esto, aprovecho y te pregunto:

En tu empresa, ¿Son frecuentes algunas de estas situaciones?

- ¿Al organizar un trabajo, se pierde mucho tiempo desde que está la instalación disponible para intervenir por falta de coordinación (no están disponibles repuestos, faltan permisos, las herramientas adecuadas no están, etc.)?
- ¿Cuentan con cientos, o quizá miles de repuestos y no encuentran el que se requiere cuando lo necesitan de urgencia?
- El taller está muy desordenado. No se encuentran las herramientas, No hay registro de los trabajos en ejecución.

Por todo esto, a lo largo de la evolución del Mantenimiento desde la revolución industrial, se han creado, por parte de las

compañías más avanzadas, una serie de técnicas, procesos y actividades que han ayudado a construir y a sustentar sistemas más sólidos de gestión, los cuales están basados en la metodología **LEAN**.

Para ir entrando en detalle en el método vamos a ver precisamente.

¿Qué es LEAN?

La metodología LEAN es la Filosofía de Gestión basada en TPS (**Toyota Production System**).

Su foco es la optimización de procesos y eliminación de pérdidas, para lo cual una aproximación sistemática para identificar /eliminar desperdicios a través de la mejora continua en los procesos.

Complementando esto, implementando estos procesos se maximiza la productividad al reducir pérdidas.

La metodología LEAN, se nutre de la información y entiende lo que pasa en el sitio donde se agrega valor – **GEMBA** (término japonés que significa “en el sitio de acción”)-, el piso de planta.

Uno de los principales aportes que realiza es el desarrollo de la Capacidad de las Personas, y a esto lo realiza fomentando el liderazgo y un sistema de Gestión eficaz.

Los principales beneficios que aporta la implementación de la metodología LEAN son los siguientes:

- Reduce los riesgos de Seguridad.
- Minimiza los tiempos de espera.
- Garantiza la mejor eficiencia de equipo.
- Optimiza la Mano de Obra.

- Reducción de inventarios.
- Aumento de Productividad.
- Reducción de residuos

Entonces, ¿qué es el método Lean Manufacturing?

Se ideó en 2011 para las empresas líderes en tecnología, pero con el paso del tiempo se ha demostrado que es aplicable en cualquier sector, persona o empresa que desee introducir o mejorar un producto o servicio en el mercado.

El objetivo principal de LEAN se basa en buscar una mayor satisfacción de los clientes empleando el menor número de recursos posibles y eliminando los desperdicios que no aportan valor. A estos se los denomina **MUDA**.

Con esto hemos visto en esta primera entrega la filosofía LEAN para una organización, y vamos a ver en la siguiente entrega las principales pérdidas sobre las que trabaja la filosofía LEAN.

Te pido entonces que te quedes atento a la siguiente entrega para seguir con este mini curso LEAN MAINTENANCE. **¡No te lo pierdas!**

Día N°2: <https://www.mantenimientoelectrico.com/lean/mini-curso-lean-maintenance-dia-n2-n1637>

Día N°3: <https://www.mantenimientoelectrico.com/lean/mini-curso-lean-maintenance-dia-n3-n1638>

Día N°4: <https://www.mantenimientoelectrico.com/lean/mini-curso-lean-maintenance-dia-n4-n1639>

Alta Calidad de fabricación bajo Normas Internacionales



Industria
Argentina

Voltímetro digital para tablero 22mm / 220 y 380 Vca y otras tensiones

Amperímetro digital para tablero 22mm / 0-99 Aca

Voltímetro digital enchufable para 220 Vca

Voltímetro digital para riel din / 220 y 380 Vca y otras tensiones

Elementos de señalización LED. 12, 24, 48, 110 Vca/cc y 220 y 380 Vca

Más de 70 años en el mercado eléctrico argentino

Vefben®

Rodríguez Peña 343 - Ramos Mejía BA - www.vefben.com - vefben@vefben.com - (011) 4656-8210 / 4658-9710

Nuevos Empalmes Rápidos

Para instalaciones de hasta **450V-24A**
con conductores de **0,5 a 2,5 mm²**



HelaCon Plus **Mini**TM

- **Nuevo diseño Mini:** ocupan 40% menos espacio
- Soportan conductores de **distintos diámetros**
- Permiten tanto **cables como alambres**
- Permiten **agregar o quitar** derivaciones
- **Entrada de prueba** para tester
- Seguridad en **trabajos sin cortar** la tensión

