



Guía para presentación de trabajos – Entrega de resumen

Antes de iniciar, favor nombrar su archivo con la siguiente estructura:

RES_PAIS_LETRA INICIAL NOMBRE_PRIMER APELLIDO_CMMGA2025.pdf
(Los textos en rojo son caracteres fijos)

Ejemplo: **RES_MÉXICO_E_ZABICKI_CMMGA2025.pdf**

Título del trabajo propuesto:

Del Problema a la Solución en el Mantenimiento 4.0.

Nombre del primer autor: Erol Isaac Zabicki Duardo	Teléfono fijo: +52 442 671 2381	Móvil: 52 993 214 9385
Correo electrónico: Erol.zabicki@sologic.com		País: México
Empresa: Sologic Latinoamérica, México&CA	Cargo: Regional Manager, Representante Venta	
Nombre del segundo autor:	Teléfono fijo:	Móvil:
Correo electrónico:		País:
Empresa:	Cargo:	

Objetivo del trabajo:

El objetivo principal de este trabajo es demostrar cómo la metodología de Análisis de Causa Raíz (ACR) de Sologic, junto con la plataforma de gestión Causelink, pueden ser efectivamente aplicadas para resolver problemas complejos en el contexto del Mantenimiento 4.0. En un entorno industrial que se caracteriza por la interconexión y automatización avanzada de sistemas productivos y de seguridad, este trabajo busca mostrar la evolución del análisis de fallas, desarrollar la aplicación de la lógica causal avanzada y proporcionar ejemplos prácticos de casos resueltos con la metodología de ACR de Sologic.

Resumen del trabajo: (escribir en este espacio el resumen del trabajo)

RESUMEN:

La Industria 4.0 ha cambiado la forma en que resolvemos los problemas, entre otros factores, debido a la complejidad de los procesos. En este contexto, el Mantenimiento 4.0 se ha actualizado en virtud de responder a la exigencia actual, así como las relaciones causales derivadas de los eventos, fallas o



problemas operacionales. Hace 30 años las fallas presentaban relaciones causales lineales y pocas complejas, lo que permitía encontrar posibles causas raíces con técnicas o herramientas simples. Hoy esto es imposible. En la actualidad, múltiples factores causales son responsables de los eventos y fallas en sistemas productivos y de seguridad, relacionados con controles automáticos, protecciones y dispositivos que permiten detectar-decidir-actuar ante una desviación o posible evento no deseado. Para esto, hemos evolucionado la forma en que investigamos y analizamos las causas de los eventos o fallas, aplicando la lógica causal dentro de las relaciones de falles, sus efectos y complejidades. En este trabajo técnico, presentados dos ejemplos resueltos con la Metodología de ACR de Sologic y el uso de una plataforma de gestión denominada Causelink, para enfrentar esta complejidad del Mantenimiento 4.0. Partimos de la evidencia y terminamos definiendo posibles Soluciones (Acciones Correctivas y/o Preventivas) para evitar la recurrencia. Por eso, vamos de la identificación del problema, su paradoja, relaciones e impactos, hasta la emisión de acciones coherentes, eficaces y relativas a las posibles cadenas causales importantes y sus causas fundamentales. Presentamos dos ejemplos de fallas asociadas con eventos mayores y sus posibles soluciones.

El trabajo consta de conceptos, defunciones y principios relacionados con la UNE-EN 62740:2015 (Versión Española), así como la aplicación técnica de relaciones causales de fallas, lógicas OR y lógicas AND, así como los principios fundamentales del Método Estructurado de ACR de Sologic © y su Plataforma Informática Causelink. Al final, presentamos las conclusiones del trabajo, haciendo referencia a las ventajas, diferencias y bondades del método aplicado.

Tabla de contenido del trabajo:

1. Introducción

- 1.1. Contexto y Justificación.
- 1.2. Objetivo del Trabajo
- 1.3. Alcance y Limitaciones

2. Fundamentos Teóricos

- 2.1. Industria 4.0 y Mantenimiento 4.0
 - 2.1.1. Definición y Características
 - 2.1.2. Impacto en la Resolución de Problemas
- 2.2. Análisis de Causa Raíz (ACR)
 - 2.2.1. Evolución del ACR
 - 2.2.2. Principios del Método Estructurado de ACR de Sologic
- 2.3. La norma UNE-EN 62740:2015
 - 2.3.1. Conceptos y Definiciones
 - 2.3.2. Principios Fundamentales

3. Metodología de ACR de Sologic

- 3.1. Pasos del Método Sologic
 - 3.1.1. Datos y Evidencias



- 3.1.2. Enunciado del Problema
- 3.1.3. Análisis Gráfico Causa-Efecto
- 3.1.4. Soluciones
- 3.1.5. Informe Final
- 3.2. Lógicas OR y AND en el Análisis de Causa
- 3.3. Uso de la Plataforma Causelink

4. Estudios de Caso

- 4.1. **Caso 1:** Evento en Sistema Productivo durante el Mantenimiento
 - 4.1.1. Descripción del Problema
 - 4.1.2. Aplicación del Método Sologic
 - 4.1.3. Análisis de Causas y Soluciones
 - 4.1.4. Resultados y Conclusiones
- 4.2. **Caso 2:** Incendio en una bombas por fallas en el Sistema de Protección
 - 4.2.1. Descripción del Problema
 - 4.2.2. Aplicación del Método Sologic
 - 4.2.3. Análisis de Causas y Soluciones
 - 4.2.4. Resultados y Conclusiones

5. Integración con Mantenimiento 4.0

- 5.1. Relación entre ACR y Mantenimiento Predictivo
- 5.2. Beneficios de la Aplicación de ACR en la Industria 4.0
- 5.3. Desafíos y Consideraciones

6. Conclusiones

- 6.1. Resumen de Resultados
- 6.2. Ventajas y Bondades del Método Aplicado
- 6.3. Recomendaciones para la Práctica Profesional

7. Referencias

- 7.1. Bibliografía
- 7.2. Normativas y Estándares



Clasifique su resumen en la siguiente tabla según el tema:

(Marque sólo un tema en la casilla con una X)

1. MANTENIMIENTO

1.1 Planeación y programación

Tecnologías

- Tecnologías aplicadas a la planeación y programación de mantenimiento

Competencias

- Estrategias y Planes para el desarrollo de competencias para la planeación y programación de mantenimiento
- Experiencias en la formación de ingenieros para el mantenimiento

Finanzas y costos

- Beneficios económicos de la planeación y programación de mantenimiento
- La visibilidad de los costos de mantenimiento en las finanzas de la empresa

Sostenibilidad y medio ambiente

- Mantenimiento ecológico para un futuro sostenible
- Planeación y programación de mantenimiento para sostenibilidad y medio ambiente

Mejores prácticas

- Como planear mantenimiento eficientemente
- Como reducir el backlog y lograr el cumplimiento del programa de mantenimiento

1.2 Ejecución y Supervisión

Tecnologías

- La robotización de las labores de mantenimiento
- Como la tecnología mejora y optimiza la ejecución de mantenimiento

Competencias

- Certificación en competencias de ejecución y supervisión de mantenimiento.
- Beneficios de ejecutores y supervisores competentes
- Confiabilidad operativa
- Tercerización del mantenimiento
- El liderazgo

Finanzas y costos

- Elaboración y cumplimiento de los presupuestos para la ejecución de mantenimiento



Sostenibilidad y medio ambiente

- Ejecución y supervisión del mantenimiento para asegurar la sostenibilidad del negocio y el cuidado del medio ambiente

Mejores prácticas

- Liderazgo en la supervisión de la ejecución de mantenimiento y el logro de buenos resultados.

1.3 Análisis de resultados y toma de decisiones

Tecnologías

- Transformación digital en mantenimiento
- Nuevas tecnologías en análisis de resultados de la ejecución de mantenimiento y metodologías para la toma de decisiones

Competencias

- Formación de los ingenieros de mantenimiento para el análisis de resultados de la ejecución de mantenimiento y la adecuada toma de decisiones para cumplir con la disponibilidad y la confiabilidad requerida

Finanzas y costos

- Análisis de los costos de mantenimiento, cumplimiento de presupuestos y la correspondiente toma de decisiones

Sostenibilidad y medio ambiente

- El papel del mantenimiento en la sostenibilidad y ESG (ambiental, social y de gobernanza)
- El impacto del mantenimiento en operaciones neutras de carbono
- Análisis de resultados y toma de decisiones para asegurar la sostenibilidad del negocio y el cuidado del medio ambiente

Mejores prácticas

- El Metaverso en la gestión del mantenimiento
- Las fábricas digitales para optimizar el mantenimiento
- La optimización de los costos de mantenimiento con base en el análisis de resultados

2. GESTIÓN DE ACTIVOS

2.1 Planeación y objetivos de gestión de activos

Tecnologías



- Ayudas tecnológicas para la elaboración y seguimiento de los Planes de Gestión de Activos (PGA) y el Plan Estratégico de Gestión de Activos (PEGA)

Competencias

- La importancia de las habilidades blandas en la gestión de los activos
- Estrategias y planes para el desarrollo de competencias para la elaboración y seguimiento del PGA y del PEGA

Ciclo de vida del activo

- Costos del ciclo de vida del activo (planeación, evaluación, acompañamiento y seguimiento)

Sostenibilidad y medio ambiente

- Planeación de la gestión de activos para sostenibilidad y cuidado del medio ambiente

Mejores prácticas

- Como elaborar de manera correcta el PEGA
- Construcción del PGA y lograr en su cumplimiento

2.2 Aplicación de gestión de activos

Tecnologías

- Tecnologías que apoyan la aplicación de la gestión de activos y el cumplimiento del plan de implantación.

Competencias

- EL liderazgo en los procesos de rotación de personal
- Competencias requeridas para asegurar la implantación y aplicación de la gestión de activos

Ciclo de vida del activo

- Análisis de costo, riesgo, desempeño
- Aplicación del ciclo de vida de los activos

Sostenibilidad y medio ambiente

- Como la aplicación de la gestión de activos, asegura la sostenibilidad del negocio y el cuidado del medio ambiente

Mejores prácticas

- Habilidadadores claves para la implementación de la gestión de activos
- Herramienta de mapeo para la documentación GFMAM, incluida la familia de normas ISO 55000



- La maduración de la aplicación de la gestión de activos (excelencia y certificaciones)
- Para qué sirven las normas de la familia ISO 55000 en los logros de gestión de activos y sus futuros desarrollos

2.3 Análisis de resultados y toma de decisiones

Tecnologías

- Transformación digital en la Gestión de Activos
- La tecnología aplicada en análisis de resultados de la gestión de activos y metodologías para la toma de decisiones

Competencias

- Formación de los ingenieros de gestión de activos para el análisis de resultados de los activos y la adecuada toma de decisiones para cumplir con el PGA y el PEGA

Ciclo de vida del activo

- Manejo del envejecimiento de los activos y toma de decisiones para la desincorporación
- Análisis del desempeño de los activos durante su ciclo de vida y la oportuna toma de decisiones

Sostenibilidad y medio ambiente

- Impacto de la gestión de activos en la sostenibilidad y ESG (ambiental, social y de gobernanza)
- Descarbonización de los activos a través del uso de fuentes no convencionales de energía
- Análisis de resultados y toma de decisiones en gestión de activos para asegurar la sostenibilidad del negocio y el cuidado del medio ambiente

Mejores prácticas

- La excelencia en la gestión de activos (madurez del proceso)
- ¿Cómo y cuándo actualizar el PEGA?
- Aseguramiento del cumplimiento del PGA

2.4 Generación de valor de los activos

Tecnologías

- Digitalización como herramienta para potenciar la generación de valor en gestión de activos
- Tecnologías para medir la generación de valor de los activos

Competencias

- Competencias requeridas para la medición de la generación de valor de los activos



Ciclo de vida del activo

- Generación de valor en las fases de diseño, ingeniería, operación y mantenimiento del activo
- Valor agregado de los activos durante su ciclo de vida

Sostenibilidad y medio ambiente

- La sostenibilidad y el cuidado del medio ambiente como valor generado por los activos

Mejores prácticas

- ¿Cómo se mide en la empresa el valor económico agregado y la generación de valor de los activos?
- Indicadores de gestión que reflejen el valor agregado por los activos