



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



**Vocabulario
electrotécnico
(parte 4)**

Por el Ing. Carlos A. Galizia

**La importancia del
mantenimiento**

Por Angiolina Sumaria

**¿Las tecnologías del
IIOT reemplazarán
a los trabajadores
de mantenimiento
de las fábricas?
(parte 2)**

Por el Dr. David Almagor

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

Objetivo

Editorial

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

Ing. Brau Clemenza

Ing. Carlos A. Galizia

Francesco Ierullo



Guillermo Sznaper

Eslabones débiles

Si bien el mantenimiento de activos físicos es, en gran parte, una filosofía asociada a todas las actividades de las industrias, nunca será un hecho si no lo ponemos en práctica.

Para ello, es necesario involucrar a la mayoría de los departamentos de la empresa, haciendo hincapié en aquellos que se consideran ajenos al mantenimiento y, por ello, se transforman en eslabones débiles en la cadena de la mejora continua, y en causales inconscientes de paradas no programadas, bajada del nivel de producción, y pérdida de la calidad final de sus manufacturas.

Es importante que los departamentos de finanzas y compras tomen conciencia de que un trato distante o desconsiderado con sus proveedores de equipamientos, puede ser la causa de la falta, o la no llegada a tiempo del repuesto, necesario para la reparación urgente de la falla en un activo, o la interrupción de los procesos de mantenimiento preventivo y correctivos, previamente planificado.

Un ahorro indebido, o una dilatación especulativa en el pago a un proveedor, puede ser uno de los factores de la causa raíz de la falla, y seguramente, ni finanzas o pago a proveedores advertirán su responsabilidad, a menos que, también formen parte de la cadena del mantenimiento de la empresa.

Por Guillermo Sznaper

Director

COMPONENTES DE MANDO Y SEÑALIZACIÓN CAJAS PARA BOTONERAS



NOVEDAD >>

Modulares Ø22mm

Pulsadores, Selectoras y Pulsadores luminosos.

Cabezal, cuerpo y accionamientos aislantes, pilotos en 5 colores y lámpara LED. De 24V, 110V y 220V.

Monobloque Ø22mm

Pilotos Rojo, Verde, Amarillo, Azul y Blanco, en 24V y 220V.

Buzzers (Zumbadores), Alarma y Flash rojo, en 24V y 220V.

Cajas de mando y señalización

Cajas aislantes equipadas (Ø 22mm).

Cajas aislantes y de Aluminio inyectado precaladas (Ø 22mm)..



Vocabulario electrotécnico

(Parte 4)

Por el Ing. Carlos A. Galizia Consultor en Seguridad Eléctrica ex Secretario del CE 10 "Instalaciones Eléctricas en Inmuebles" de la AEA

El objetivo de esta serie de artículos es colaborar con los especialistas en instalaciones para que vayan adecuando su vocabulario a lo establecido en la Reglamentación de la AEA y de paso darle información sobre ciertos conceptos que por no ser correctamente comprendidos los pueden llevar a dimensionar en forma incorrecta una instalación. Uno de esos conceptos es el mal empleo de "bandeja portacable" ya que muchas veces se cree que la bandeja escalera, la bandeja perforada o la bandeja sólida se comportan de la misma forma en la disipación del calor generado en los cables (lo cual significaría que un cable de una determinada sección, material conductor y material aislante, en igual condición de instalación en los tres casos, tiene la misma corriente admisible) **COSA TOTALMENTE FALSA.**

En el artículo anterior, habíamos definido cables y conductores. En esta ocasión trataremos entre otras definiciones y conceptos las relacionadas con las canalizaciones.

(Reglamentación AEA 90364 Parte 2-Definiciones-) Canalización (en general)

Elementos o componentes de una instalación eléctrica destinados a conducir y/o soportar cables y conductores de electricidad, de telefonía, de CCTV, de alarmas (robo, incendio, etc.), de datos, automatización, etc. y, cuando es necesario, brindarle protección contra influencias externas tales como protección contra daños mecánicos, ingreso de cuerpos sólidos, agua, etc.

Los distintos sistemas de canalización pueden ser:

Caños (o cañerías) rígidos de sección circular (conduit);

Sistemas de cablecanales (cable trunking system);

Cañerías flexibles;

Conductos;

Bandejas portacables;

en todos los casos metálicos o no metálicos, y todo otro elemento normalizado y sus accesorios y elementos de fijación, para contener conductores.

Aclaración del Autor Nº 1: La definición dada por la AEA difiere de la que da el VEI 826-15-01 (ver siguiente definición) ya que esta última (VEI) incluye a los conductores y cables, mientras que la adoptada por la AEA indica que una canalización es un elemento destinado a incorporar a los conductores y cables, pero puede existir sin los conductores o cables (cañería de reserva por ejemplo).

(VEI 826-15-01) Canalización eléctrica

Conjunto constituido por uno o más conductores eléctricos aislados, cables o juego de barras y los elementos o componentes que aseguran su fijación o soporte y, cuando es necesario, su protección mecánica.

Aclaración del Autor Nº 2: Este es un concepto que se indica de diferentes formas en el mundo. En inglés se lo llama "wiring system", en francés "canalisation (électrique)", en italiano "conduttura". En Brasil se la indica como "linha (eléctrica)".

(VEI 826-15-03) Caño (VEI 442-02-03)

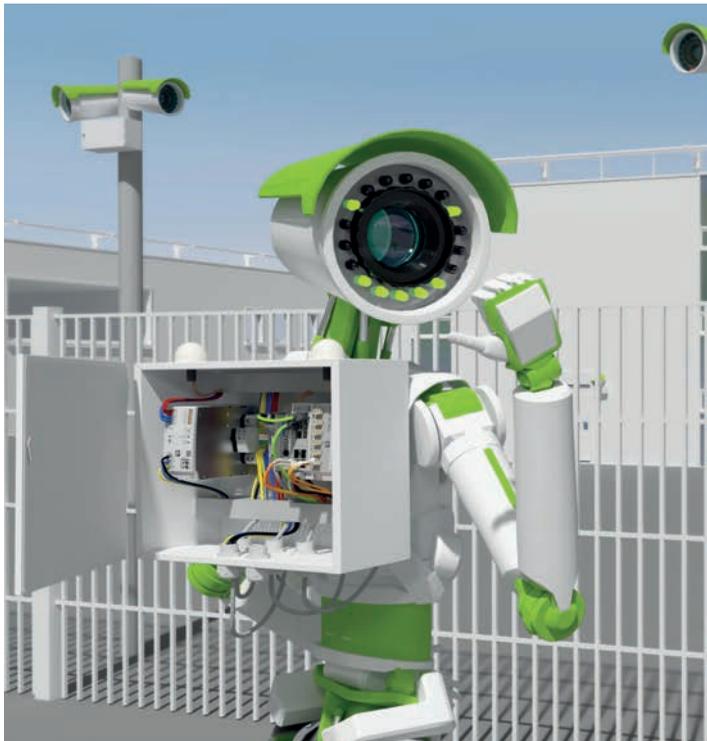
Parte o elemento cerrado de un sistema de canalización eléctrica, de sección (generalmente) circular destinado a la instalación o reemplazo de conductores aislados y/o cables de instalaciones eléctricas o de comunicaciones (o señales en general) por arrastre o tirado (jalado).

Nota: Los caños deben ser perfectamente cerrados de forma tal que los conductores y/o cables sólo puedan ser instalados por arrastre y no por inserción lateral.

Aclaración del Autor Nº 3: Este es un concepto que se llama "conduit" tanto en francés como en inglés y en Brasil se la llama "eletroduto".

(VEI 826-15-08) Bandeja de cables (cable tray en inglés)

Soporte de cables constituido de una base continua con bordes o laterales, pero que no incluye una tapa.



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



Aclaración del Autor N° 4: En el capítulo 52 de la Reglamentación se indica que, para el cálculo de la corriente admisible en los conductores que forman parte de los cables, en función de sus condiciones de instalación, se considera perforada a una bandeja cuyo fondo tiene un 30% o más de superficie perforada en forma regular y simétrica. Si no se cumple esa condición a la bandeja se la considera de fondo sólido.

Nota: La bandeja de cables aquí definida puede ser perforada o mallada.

(VEI 826-15-09) Bandeja portacables tipo escalera (cable ladder en inglés)

Soporte de cables constituido de elementos transversales rígidamente fijados a los miembros principales de soporte longitudinales.

Aclaración del Autor N° 5: En el capítulo 52 de la Reglamentación se indica que, para el cálculo de la corriente admisible en los conductores que forman parte de los cables, en función de sus condiciones de instalación, se considera que una bandeja es del tipo escalera a aquella cuyos travesaños o escalones ocupan, en forma regular y simétrica, un 10 % o menos de la superficie del fondo.

(VEI 826-15-04) Cablecanal (canaleta o sistema de canales de cables) (VEI 442-02-34 modificado)

Conjunto o sistema de envolventes cerradas que incluyen una base con una tapa removible, destinado a rodear y proteger por completo a conductores aislados y cables y alojar en forma ordenada (incluyendo la separación o segregación) otros materiales eléctricos, comprendiendo materiales de tecnología de la información.

Aclaración del Autor N° 6: Los cablecanales cerrados indicados deben responder a la IEC 61084.

Los cablecanales ranurados, que deben responder a la misma Norma, solo pueden emplearse dentro de tableros eléctricos.

En inglés “cable trunking system”, en portugués (en Brasil) “eletrocalha”.

(VEI 826-15-05) Sistema de conductos (VEI 442-02-35) (cable ducting system en inglés)

Conjunto o sistema de envolventes cerradas, de sección no circular destinado a la instalación o reemplazo de conductores aislados y/o cables por arrastre o tirado en instalaciones eléctricas.

(VEI 826-11-13) Corriente (permanente) admisible de un conductor [(current-carrying capacity según IEC o ampacity –ampacidad- según NEC)

Valor máximo de corriente que puede circular en forma continua o permanente por un conductor, bajo condiciones determinadas (de temperatura ambiente, instalación, etc.), sin que su temperatura de régimen sea superior al valor especificado para dicho conductor.

Aclaración del Autor N° 7: A la **Corriente (permanente) admisible de un conductor**, en las condiciones determinadas de instalación (temperatura, cañería en circuito monofásico, cañería en circuito trifásico, en bandeja escalera con cables en contacto o separados un diámetro o más, en bandeja perforada, etc.) se la identifica por *I_z*

(VEI 826-11-10) Corriente de proyecto (de un circuito eléctrico) o corriente de empleo (de un circuito eléctrico)

Corriente eléctrica a ser transportada por un circuito, en funcionamiento normal

Aclaración del Autor N° 8: a la **Corriente de proyecto** o corriente de empleo, se la identifica por *I_b*.

(VEI 826-11-14) Sobrecorriente o sobreintensidad

Corriente eléctrica superior a la corriente eléctrica asignada.

Nota 1: Para los conductores se considera que la corriente asignada es igual a la corriente (permanente) admisible

Nota 2: Una sobrecorriente puede producir o no, efectos dañinos, dependiendo de la magnitud y la duración.

Nota 3: Las sobrecorrientes pueden ser el resultado de sobrecargas o de cortocircuitos. Las sobrecargas pueden ser debidas a los aparatos utilizadores o a fallas o defectos tales como fallas a tierra.

(VEI 441-11-08) Sobrecarga

Condiciones de funcionamiento de un circuito eléctricamente sano (sin defecto), que provocan una sobreintensidad.

Nota: Una sobrecarga puede causar daños si se mantiene durante un tiempo suficiente

(VEI 826-11-15) Corriente de sobrecarga (de un circuito eléctrico)

Sobreintensidad que se produce en un circuito eléctrico que no es causada por un cortocircuito ni por una falla a tierra

(Reglamento AEA Parte 2 Definición 77) Corriente asignada de un dispositivo

Es la corriente indicada por el fabricante del dispositivo como la intensidad que el mismo puede soportar en servicio ininterrumpido a una temperatura de referencia indicada por la norma del dispositivo.

Nota: Para los conductores se considera que la corriente asignada es igual a la corriente (permanente) admisible **(VEI 826-11-13)**

(2.3.15 de IEC 60269-1) Corriente asignada de un fusible (I_n)

Valor de corriente que un fusible (cartucho o elemento de reemplazo) es capaz de soportar de forma continua sin deterioro, en condiciones especificadas.

(5.2.2 de IEC 60898-1) Corriente asignada (de un Pequeño Interruptor Automático) (I_n)

Corriente asignada por el fabricante, que el PIA puede soportar en servicio ininterrumpido a una temperatura del aire ambiente de referencia especificada.

Aclaración del Autor Nº 9: En los PIA la temperatura del aire ambiente de referencia normalizada es de 30 °C. Por otro lado la Reglamentación AEA 90364 establece que la temperatura del aire ambiente de referencia para el cálculo de las instalaciones es de 40 °C, por lo que los PIA podrían ser “desclasificados” para adecuarlos a la protección de los conductores. En los interruptores automáticos que cumplen con IEC 60947-2 la temperatura de referencia normalizada es 40 °C (salvo excepciones indicadas por el fabricante).

(826-11-17) Corriente convencional de operación (actuación) de un dispositivo de protección

Valor especificado de corriente eléctrica destinado a provocar la operación de un dispositivo de protección, en un tiempo especificado.

Aclaración del Autor Nº 10: El concepto de “operación” se puede reflejar con diversos términos: en el caso de interruptores automáticos, actuación, funcionamiento, disparo, o fusión en el caso de los fusibles).

A la Corriente convencional de operación por sobrecarga, se la identifica por *I₂*

(VEI 826-11-18) Corriente convencional de no-operación de un dispositivo de protección

Valor especificado de corriente eléctrica que el dispositivo de protección es capaz de transportar durante un tiempo especificado sin operar (sin actuar).

Aclaración del Autor Nº 11: El concepto de “no operación” se puede reflejar con diversos términos: no actuación, no funcionamiento, no disparo, en el caso de interruptores automáticos o no fusión en el caso de los fusibles)

3.15.5 de IEC 60898-1 Corriente convencional de no desconexión *I_{nt}* de los PIA

Valor especificado de corriente eléctrica que el PIA puede conducir por un tiempo especificado (tiempo convencional) sin desconectar.

3.15.6 de IEC 60898-1 Corriente convencional de desconexión *I_t* de los PIA

Valor especificado de corriente eléctrica que causa el disparo del PIA dentro de un tiempo especificado (tiempo convencional).

3.15.7 de IEC 60898-1 Corriente de desconexión instantánea de los PIA

Mínimo valor de corriente que causa que el PIA desconecte automáticamente sin retardo.

(VEI 442-05-50) y 3.5.5.2 de IEC 60898 Poder de corte de servicio (*I_{cs}*) en cortocircuito de un PIA, construido según IEC 60898

Poder de corte para el cual las condiciones de funcionamiento prescriptas siguiendo una secuencia de ensayos especificada, incluyen la aptitud del PIA para ser recorrido por una corriente igual a 0,85 veces la corriente de no disparo (*I_{nt}*), en el tiempo convencional.

(VEI 442-05-49) y 3.5.5.1 de IEC 60898 Poder de corte último *I_{cn}* en cortocircuito de un pequeño interruptor automático (PIA), que cumple con IEC 60898

Poder de corte para el cual las condiciones de funcionamiento prescriptas siguiendo una secuencia de ensayos especificada, **no incluyen la aptitud del PIA para ser recorrido por una corriente igual a 0,85 veces la corriente de no disparo (*I_{nt}*)**, en el tiempo convencional.

Ing. Carlos Galizia

Ingeniero electromecánico esp. en electricidad (FIUBA)
Matrícula COPIME Nº3676

Consultor y auditor de instalaciones eléctricas de BT y MT y de seguridad en instalaciones industriales, comerciales, de oficinas y de viviendas



Auditorías de instalaciones eléctricas industriales y dictado de cursos de capacitación in company sobre:

- REGLAMENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE LA AEA.
- SEGURIDAD ELÉCTRICA EN INSTALACIONES INDUSTRIALES.
- SEGURIDAD ELÉCTRICA Y LA PROTECCIÓN CONTRA CHOQUES ELÉCTRICOS.
- SEGURIDAD ELÉCTRICA Y LA PROTECCIÓN CONTRA SOBRECARGAS Y CORTOCIRCUITOS.
- SEGURIDAD ELÉCTRICA Y LAS INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA.
- SEGURIDAD ELÉCTRICA Y LOS TABLEROS ELÉCTRICOS.

Fray Justo Sarmiento 1631 (CP 1602) Florida - Provincia de Buenos Aires - República Argentina

Tel./Fax: 011 4797-3324 - Celular 011 15 5122-6538

E-mail: cgalizia@fibertel.com.ar - cgalizia@gmail.com - Twitter: @IngCGalizia

Web: www.ingenierogalizia.com.ar - www.riesgoelectrico.com.ar

LA IMPORTANCIA DEL MANTENIMIENTO



Por Angiolina Sumaria

La labor del departamento de mantenimiento, está relacionada muy estrechamente en la prevención de accidentes y lesiones en el trabajador ya que tiene la responsabilidad de mantener en buenas condiciones, la maquinaria y herramienta, equipo de trabajo, lo cual permite un mejor desenvolvimiento y seguridad evitando en parte riesgos en el área laboral.

Objetivos del Mantenimiento

El diseño e implementación de cualquier sistema organizativo y su posterior informatización debe siempre tener presente que está al servicio de unos determinados objetivos. Cualquier sofisticación del sistema debe ser contemplada con gran prudencia en evitar, precisamente, de que se enmascaren dichos objetivos o se dificulte su consecución.

En el caso del mantenimiento su organización e información debe estar encaminada a la permanente consecución de los siguientes objetivos:

- Optimización de la disponibilidad del equipo productivo.
- Disminución de los costos de mantenimiento.
- Optimización de los recursos humanos.
- Maximización de la vida de la máquina.
- Evitar, reducir, y en su caso, reparar, las fallas sobre los bienes precitados.
- Disminuir la gravedad de las fallas que no se lleguen a evitar.
- Evitar detenciones inútiles o para de máquinas.
- Evitar accidentes.
- Evitar incidentes y aumentar la seguridad para las personas.
- Conservar los bienes productivos en condiciones seguras y preestablecidas de operación.
- Balancear el costo de mantenimiento con el correspondiente al lucro cesante.
- Alcanzar o prolongar la vida útil de los bienes

El mantenimiento adecuado, tiende a prolongar la vida útil de los bienes, a obtener un rendimiento aceptable de los mismos durante más tiempo y a reducir el número de fallas.

Decimos que algo falla cuando deja de brindarnos el servicio que debíamos o cuando aparecen efectos indeseables, según las especificaciones de diseño con las que fue construido o instalado el bien en cuestión.

Clasificación de las Fallas:

Fallas Tempranas - Fallas tardías.

Tipos de Mantenimiento

En este tipo de mantenimiento se responsabiliza del primer nivel de mantenimiento a los propios operarios de máquinas.

Mantenimiento Correctivo

Es aquel que se ocupa de la reparación una vez se ha producido el fallo y el paro súbito de la máquina o instalación.

Dentro de este tipo de mantenimiento podríamos contemplar dos tipos de enfoques:

Mantenimiento paliativo o de campo (de arreglo)

Este se encarga de la reposición del funcionamiento, aunque no quede eliminada la fuente que provoco la falla.

Mantenimiento curativo (de reparación)

Este se encarga de la reparación

propia pero eliminando las causas que han producido la falla.

Mantenimiento Preventivo

Este tipo de mantenimiento surge de la necesidad de rebajar el correctivo y todo lo que representa. Pretende reducir la reparación mediante una rutina de inspecciones periódicas y la renovación de los elementos dañados, si la segunda y tercera no se realizan, la tercera es inevitable.

Mantenimiento Predictivo

Este tipo de mantenimiento se basa en predecir la falla antes de que esta se produzca. Se trata de conseguir adelantarse a la falla o al momento en que el equipo o elemento deja de trabajar en sus condiciones óptimas. Para conseguir esto se utilizan herramientas y técnicas de monitores de parámetros físicos.

Mantenimiento Productivo Total (TPM)

El TPM (Total Productive Maintenance) es el sistema Japonés de mantenimiento industrial; la letra **M** representa acciones de MANAGEMENT y Mantenimiento. Es un enfoque de realizar actividades de dirección y transformación de empresa. La letra **P** está vinculada a la palabra "Productivo" o "Productividad" de equipos pero hemos considerado que se puede asociar a un término con una visión más amplia como "Perfeccionamiento", la letra **T** de la palabra "Total" se interpreta como "Todas las

actividades que realizan todas las personas que trabajan en la empresa"

Es un sistema de organización donde la responsabilidad no recae sólo en el departamento de mantenimiento sino en toda la estructura de la empresa "El buen funcionamiento de las máquinas o instalaciones depende y es responsabilidad de todos".

El sistema está orientado a lograr:

- Cero accidentes.
- Cero defectos.
- Cero fallas.

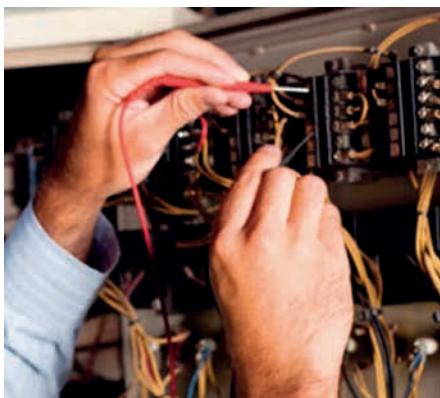
Este sistema nace en Japón, fue desarrollado por primera vez en 1969 en la empresa japonesa Nippondenso, del grupo Toyota, y se extiende por Japón durante los 70, y se inicia su implementación fuera de Japón a partir de los 80.

Ventajas: Al integrar a toda la organización en los trabajos de mantenimiento se consigue un resultado final más enriquecido y participativo.

El concepto está unido con la idea de calidad total y mejora continua.

Desventajas: Se requiere un cambio de cultura general, para que tenga éxito este cambio, no puede ser introducido por imposición, requiere el convencimiento por parte de todos los componentes de la organización de que es un beneficio para todos.

La inversión en formación y cambios generales en la organización es costosa. El proceso de implementación requiere de varios años.



Mantenimiento Correctivo



Mantenimiento Preventivo



Mantenimiento Predictivo

¿Las tecnologías del IIOT reemplazarán a los trabajadores de Mantenimiento de las Fábricas?

**La primera parte de este artículo se publicó en el N° 2 de Revista Mantenimiento Eléctrico*



PARTE II*

Por Dr. David Almagor

Presidente de Presenso y un emprendedor continuo con más de 30 años de experiencia en gestión de proyectos complejos de I+D, así como de entidades comerciales. Fue el fundador y presidente ejecutivo de Panoramic Power. Es autor de más de 40 publicaciones y coautor de cinco patentes. www.presenso.com

La idea de que la tecnología de fábricas inteligentes desplazará a los humanos ha generado un debate importante. En un informe de julio de 2016, McKinsey & Company estima que “el 59 por ciento de todas las actividades de fabricación podrían automatizarse”.

En un artículo que se puede aplicar al campo del análisis industrial, la revista MIT Technology Review sugiere que, a diferencia de la experiencia anterior, las tecnologías proporcionan soluciones que son más humanizadas y, por lo tanto, podrían eliminar trabajos que hasta ahora se han resistido a la automatización.

Teniendo en cuenta este panorama incierto, revisemos las innovaciones en el aprendizaje automático para el análisis predictivo y analicemos el impacto potencial de las actividades de mantenimiento.



DISEÑO Y CALIDAD EN ILUMINACION



LED

LED EXTERIOR
2021



LED



Cómo el aprendizaje automático para el mantenimiento predictivo (PdM) afecta el empleo

Al demostrar las ventajas del aprendizaje automático para el mantenimiento predictivo (PdM), se supone que con el tiempo habrá un cambio hacia este tipo de solución y una reducción en el mantenimiento preventivo (PM) tanto reactivo como innecesario.

Las expectativas apuntan a una caída en el nivel general de empleo en operaciones y mantenimiento (O&M), sin áreas significativas de posibles aumentos de compensación.

El Journal of Business and Media Psychology sugiere que “es posible que el mantenimiento esté sujeto a una mayor automatización, por lo que la complejidad creciente derivada de arquitecturas integradas de procesos y sistemas probablemente requeriría de una mayor demanda de capacidades de control de gestión multidisciplinaria y capacidades para la resolución de problemas y la improvisación”.

Es probable que en la era de la Industria 4.0, los trabajadores de mantenimiento requieran mayores niveles de habilidades y capacitación, especialmente cuando la robótica y la automatización sean estandarizadas dentro del conjunto del mantenimiento. Sin embargo, al ritmo actual de innovación e inversión, es probable que disminuya la cantidad total de trabajadores de O&M.

Nuevas funciones en la fábrica inteligente

Si los trabajadores son reemplazados, ¿surgirán nuevas funciones? El Boston Consulting Group (BCG) sugiere que surgirán nuevos puestos de trabajo, tales como coordinador de robótica y científico de datos in-

dustriales. Al mismo tiempo, los trabajos actuales, como operario de la línea de montaje, técnico de servicio y operador de maquinaria, cambiarán. La expectativa de BCG es que un operador de maquinaria “requerirá menos capacitación específica en maquinaria y productos, pero necesitará capacidades mejoradas para utilizar software y dispositivos digitales y acceder a un reservorio de conocimiento digital.”

¿Los científicos de datos reemplazarán a los trabajadores de las fábricas?

Muchos analistas esperan una demanda significativa de científicos de datos industriales. El estudio de BCG supone que habrá una necesidad de más científicos de datos y agrupa varios procesos de macrodatos (big data) en esta función: extraer datos, analizar datos, identificar correlaciones y sacar conclusiones sobre el análisis de causa raíz de fallas (RCFA).

Sin embargo, otra escuela de pensamiento cree que esta visión común se basa en suposiciones anticuadas sobre el papel de la tecnología de la Industria 4.0. En pocas palabras, las soluciones de tecnología basadas en macrodatos reemplazarán la necesidad de científicos de datos que trabajan presencialmente en las plantas industriales o, incluso, aquellos que trabajan de forma remota. La cantidad y el alcance de los macrodatos que forman la base de una solución de análisis industrial superan el ancho de banda de los recursos internos y requiere una plataforma de tecnología dedicada. Las soluciones que son aplicables a las plantas industriales deben ser de fácil acceso y visualizar la degradación de los activos sin la participación de expertos en plantas.

Según un estudio, el 40 por ciento de las empresas tiene dificultades para contratar y retener empleados cuya función es el análisis de datos. Sin una solución obvia a esta escasez de fuerza laboral, muchas plantas industriales no contarán con la opción de competir por este grupo limitado de talentos. En última instancia, las fuerzas del mercado transferirán la carga de los recursos internos hacia las soluciones tecnológicas de terceros y que requieren una experiencia interna limitada.

¿Sobreempleo o subempleo? Quizás ambos

Un trabajo de investigación publicado por profesores de la Universidad de Bath y la Universidad de Liverpool llega a una conclusión inquietante:

“En la actualidad, parece que los sistemas educativos no se están adaptando lo suficientemente rápido como para responder a las futuras demandas laborales impuestas por la Industria 4.0. De no abordarse, este desafío puede ocasionar que las habilidades requeridas sean insuficientes, incrementando las disparidades entre la oferta y la demanda laboral, lo que en consecuencia puede provocar un aumento en los niveles de desempleo.”

El aumento de la automatización eliminará las tareas repetitivas y manuales, que van desde la línea de producción hasta el mantenimiento. El Foro Económico Mundial publicó una comparación de las 10 habilidades laborales necesarias en el 2015 en comparación con aquellas para el año 2020, como se muestra en la Tabla 1.

Incluso durante este corto período, hay una mayor expectativa de habilidades (como la creatividad, la

inteligencia emocional y la flexibilidad cognitiva) y una reducción en la necesidad de control de calidad, negociación y coordinación con los demás.

Aunque este estudio es direccional y no específico de la Industria 4.0, apunta a la creciente necesidad de habilidades interpersonales, como el pensamiento crítico. El futuro del trabajador de mantenimiento no será un científico de datos, pero tendrá que interpretar el análisis de macrodatos generado por la maquinaria.

Siendo realistas, los fabricantes no pueden depender de las instituciones educativas para llenar el vacío de habilidades y tendrán que encontrar formas para capacitar nuevamente a sus empleados y equiparlos con las herramientas necesarias para tener éxito. De esta forma, las eficiencias obtenidas por el mantenimiento predictivo del Internet Industrial de las Cosas (IIoT) pueden compensar las funciones laborales requeridas para la fábrica inteligente.

Table 1 – Las 10 habilidades principales

| 2020 | | 2015 | |
|------|---------------------------------|------|---------------------------------|
| 1 | Solución de problemas complejos | 1 | Solución de problemas complejos |
| 2 | Pensamiento crítico | 2 | Coordinar con los demás |
| 3 | Creatividad | 3 | Gestión de personal |
| 4 | Gestión de personal | 4 | Pensamiento crítico |
| 5 | Coordinar con los demás | 5 | Negociación |
| 6 | Inteligencia emocional | 6 | Control de calidad |
| 7 | Juicio o toma de decisiones | 7 | Orientación al servicio |
| 8 | Orientación al servicio | 8 | Juicio o toma de decisiones |
| 9 | Negociación | 9 | Escucha activa |
| 10 | Flexibilidad cognitiva | 10 | Creatividad |

(Fuente: Informe sobre el futuro del empleo, Foro Económico Mundial)

Conclusión

En la nueva era de la Industria 4.0, el cambio del mantenimiento reactivo al mantenimiento predictivo (PdM) ya es tecnológicamente posible. Además, muchas prácticas de mantenimiento preventivo (PM) necesitan actualización. El cambio no ocurrirá de la noche a la mañana y

mientras haya plantas industriales, la maquinaria se dañará y los seres humanos estarán involucrados en el proceso de reparación. Sin embargo, dada la naturaleza disruptiva de la Industria 4.0 y el aprendizaje automático, es probable que disminuyan los niveles de empleo relacionados con el mantenimiento.



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



NUEVA LUMINARIA EXALL



UN NUEVO PASO EN INNOVACIÓN LED



- ✓ Color de luz cálida, natural o fría.
- ✓ Diseñada para resistir alto impacto.
- ✓ Versiones desde 2000 a 8000 lúmenes.
- ✓ Equipo robusto capaz de soportar duras condiciones de trabajo.
- ✓ No requiere mantenimiento.



www.delga.com





COSTOS DE MANO DE OBRA

REVISTA DIGITAL

ELECTRO GREMIO TV

NOTICIAS DEL SECTOR

ARTICULOS TECNICOS

NOVEDADES DE PRODUCTOS

CONSULTORIA TECNICA

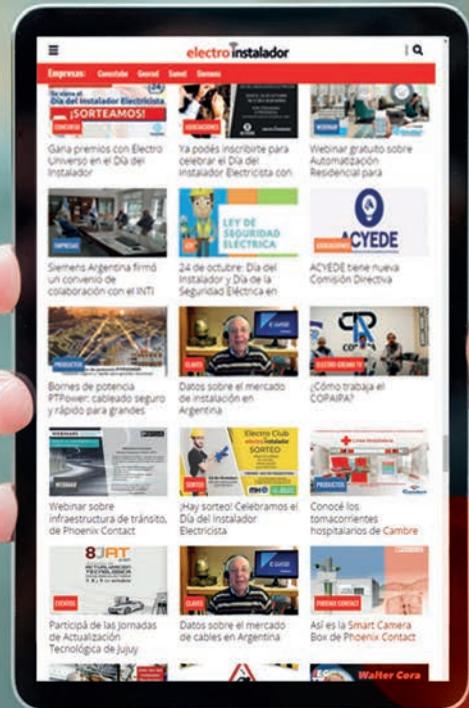
CAPACITACIONES / EVENTOS

ASOCIACIONES



SEGUINOS Y MANTENETE INFORMADO

electro instalador
WWW.ELECTROINSTALADOR.COM



vefben
INDUSTRIAS ELECTROMECÁNICAS



Productos
Industria
Argentina

70 AÑOS
1950 / 2020

Auxiliares
de mando
y Señalización



Selector
Automático
de Fases



Voltímetro
enchufable



Seccionadores
ITC y CTC



Voltímetro
digital para
tablero



Amperímetro
digital para
tablero

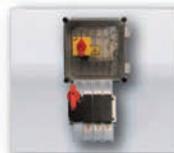


Secuencímetro

Protector de Tensión
Monofásico y Trifásico



Control de
Secuencia
de Fases



Elementos para
señalización luminosa
con tecnología LED



Rodríguez Peña 343 - B1704DVG, Ramos Mejía, Prov. de Buenos Aires - República Argentina
Tel./Fax: (54-11) 4658-9710 / 5001 // 4656-8210 - <http://www.vefben.com> / vefben@vefben.com

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

