

9

Julio
Septiembre
2018

AADECa

La Revista de
los Profesionales de
Automatización y Control

Palpitando AADECa'18 Evolucionando en la era digital

- » AADECA '18: evolucionando en la era digital. Entrevista a Ariel Lempel
- » El 26° Congreso Argentino de Control Automático es parte de AADECA '18. Entrevista a Hernán de Battista
- » Los desafíos del empleo en la cuarta revolución industrial. Marcelo Petrelli
- » Las tecnologías del cambio IT-OT. Luis Pérez
- » Los robots en la Industria 4.0. Ariel Lempel

Foto gentileza de Siemens



| Instrumentación | Control | Automatización | Robótica | IT Industrial | Elementos finales de Control |



7, 8 y 9 de noviembre de 2018
SEMANA DEL CONTROL AUTOMÁTICO

AADECa '18

Evolucionando en la Era Digital

26º CONGRESO

FOROS DE AUTOMATIZACIÓN

TALLERES TEMÁTICOS

CONCURSO DESARROLLOS
ESTUDIANTILES

ORGANIZA

AADECa

Asociación Argentina
de Control Automático

INFORMES

+54 (11) 4374-3780

aadeca18@aadeca.org

aadeca.org



LUGAR DE REALIZACIÓN:



Facultad de Ingeniería
de la Universidad de
Palermo
Mario Bravo 1050

› Serie DPI612 Flex

Un calibrador de presión más rápido,
flexible y fácil de usar

- Portátil, con generación de presión integral
- Rápida generación neumática hasta 100 bar
- Maximización de la productividad
- Configuración sencilla
- Medición de señal y alimentación de lazo
- Función datalogging
- Totalmente documentable



El DPI612 hace la calibración de presión en el campo más fácil y rápida, maximizando su productividad y ayudándole a mantener al día su trabajo.

Los módulos de presión plug & play le permiten configurar rápidamente el dispositivo, un simple toque en la pantalla le permite intercambiar entre estas configuraciones.

El DPI612 continúa el éxito de la serie DPI610, ofreciendo funciones de generación de presión, medición de señal y alimentación de lazo integradas en una sola unidad para conformar una herramienta de uso diario para el mantenimiento y calibración de instrumentos de presión.



pFlex -1 a 20 bar(300 psi)
pFlex Pro -1 a 700 bar(1.500 psi)
hFlex Pro 1.000 bar(15.000 psi)

Solicite asesoramiento y demostración a nuestro equipo de Ingenieros de Ventas: ventas@cvcontrol.com.ar

Por
Ing. Sergio V. Szklanny,
Coordinador editorial AADECA Revista
Director SVS Consultores
Responsable grupo ACTI,
Universidad de Palermo



AADECA '18 "Evolucionando en la era digital"

Como cada dos años, AADECA organiza la Semana del Control Automático. Este año se llamará "AADECA '18 Evolucionando en la Era Digital" y se desarrollará los días 7, 8 y 9 de noviembre en la sede de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Palermo.

La situación nacional nos encuentra en momentos difíciles. Esto no es novedoso para AADECA, que durante sus más de cincuenta años ha compartido buenos momentos y crisis variadas. En todas las épocas (incluyendo 2002, con toda la difícil situación que se vivía), AADECA y su Semana del Control Automático, contribuyeron y contribuyen en la búsqueda del mejor camino para todos aquellos vinculados a la especialidad.

Las actividades serán por demás interesantes:

- » 26° Congreso Argentino de Control Automático
- » Foro de Automatización y Control
- » Talleres temáticos
- » Concursos estudiantiles

Ya se han recibido más de cien trabajos para el congreso, que además contará con presencia de destacados conferencistas internacionales en las sesiones plenarias. Importantes panelistas del ámbito empresarial, gubernamental y académico en los paneles del foro han confirmado su presencia. Los talleres temáticos brindarán capacitaciones en temas de actualidad. Más de trece trabajos se han presentado en los concursos estudiantiles.

Como cada dos años, AADECA '18 será una verdadera celebración que, además de incorporar conocimientos, es un canal de encuentro para co-fraternizar, actualizar las redes de contactos entre especialistas y mejorar nuestras organizaciones.

AADECA, además, mantiene su actividad permanente: variados cursos y actividades para sus socios, como la visita al Rompehielos Irizar, que permitió no solo ver el buque sino profundizar los conceptos de instrumentación y control automático en ámbitos exigentes.

Gracias por continuar acompañándonos y espero verlos en AADECA '18.

Edición 9
Julio/Septiembre
2018

Revista propiedad:

AADECA

Asociación Argentina
de Control Automático

Av. Callao 220 piso 7
(C1022AAP) CABA, Argentina
Telefax: +54 (11) 4374-3780
www.aadeca.org

Coordinador Editorial:
Ing. Sergio V. Szklanny, AADECA

Editor-productor:

Jorge Luis Menéndez,
Director

Av. La Plata 1080
(1250) CABA, Argentina
(+54-11) 4921-3001
info@editores.com.ar
www.editores.com.ar

EDITORES APTA es miembro de la Asociación de la Prensa Técnica y Especializada Argentina, APTA.

Impresión
Grafica Olfset
Santa Elena 328 - CABA

R.N.P.I: N°5341453
ISSN: a definir

Revista impresa y editada totalmente en la Argentina. Se autoriza la reproducción total o parcial de los artículos a condición que se mencione el origen. El contenido de los artículos técnicos es responsabilidad de los autores. Todo el equipo que edita esta revista actúa sin relación de dependencia con AADECA. Traducciones a cargo de Alejandra Bocchio; corrección, de Sergio Szklanny, especialmente para AADECA Revista.

En esta edición encontrará los siguientes contenidos



Reporte especial Palpitando AADECA '18 Evolucionando en la era digital

- » **AADECA '18: evolucionando en la era digital.** Entrevista a Ariel Lempel, *presidente AADECA '18* **10**
- » **El 26° Congreso Argentino de Control Automático es parte de AADECA '18.** Entrevista a Hernán de Battista, *Presidente de 26° Congreso Argentino de Control Automático* **16**
- » **Los desafíos del empleo en la cuarta revolución industrial.** Marcelo Petrelli **30**
- » **Las tecnologías del cambio IT-OT.** Luis Pérez **34**
- » **Los robots en la Industria 4.0.** Entrevista a Ariel Lempel, *presidente AADECA '18* **46**



Además...

- » **Elementos esenciales de la transformación digital.** Peter Reynolds, *ARC Advisory Group* **6**
- » **Nueva línea de caudalímetros másicos.** *Yokogawa* **14**
- » **Cómo minimizar las fallas en las redes industriales usando métodos preventivos: diagnóstico de capa física.** *Autex* **20**
- » **Generación distribuida, una puerta y ventana para los profesionales de automatización y control.** Eva Yablonsky **24**
- » **Nuevas tecnologías de digitalización: ¿porqué queremos o porque las necesitamos?** Andrés Gorenberg, *Siemens Argentina* **38**
- » **Weisz celebra sus primeros cincuenta años.** *Weisz* **40**
- » **Nueva versión del TIA Portal.** *Siemens* **49**
- » **Introducción a la realidad aumentada.** Peter Herweck, *Schneider Electric* **50**
- » **Nueva ISO sobre seguridad y salud en el trabajo.** *IRAM* **54**
- » **Los socios de AADECA visitan el Irizar** **56**
- » **Nuestra otra cara: "¡Hacete vendedor, ayudá a construir el futuro y conocé el mundo!".** Carlos Behrends **62**
- » **Glosario de siglas de la presente edición** **64**

Estas empresas acompañan a AADECA Revista



AADECA '18 ¡Los esperamos

AADECA, www.aadeca.org/aadeca18

La Asociación Argentina de Control Automático –AADECA– tiene el agrado de participar a Ud. de la realización de AADECA '18 – *Evolucionando en la Era Digital*, que se llevara a cabo del 7 al 9 de noviembre del 2018, en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Palermo de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.



El lugar:

Facultad de Ingeniería de la Universidad de Palermo
Mario Bravo 1050

La fecha:

7, 8 y 9 de noviembre de 8:00 a 17:30 horas.

Las actividades

- » 26° Congreso Argentino de Control Automático
- » Foro de Automatización y Control
- » Talleres temáticos
- » Concurso Desarrollos Estudiantiles

Como visitarla

- » Online: www.aadeca.org/aadeca18/html/inscripciones/index.php
- » En el lugar: Universidad de Palermo, Mario Bravo 1050



Más información: administracion@aadeca.org

Nuestro actual Consejo Directivo (2016 – 2018)

Presidente: Diego Maceri
Vicepresidente 1°: Luis Pérez
Vicepresidente 2°: Carlos Behrends
Secretario general: Marcelo Petrelli
Prosecretario: Roberto Schottlender
Tesorero: Marcelo Canay
Protesorero: Ariel Lempel
Vocal titular 1°: Luis Buresti
Vocal titular 2°: Gustavo Klein
Vocal titular 3°: Norma Gallegos
Vocal supl. 1°: Eduardo Fondevila Sancet
Vocal suplente 2°: Norma Toneguzzo

Socios adherentes

Automación Micromecánica |
Cruxar | CV Control | Editores |
Emerson | Festo | Grexor | Honeywell |
Pepperl+Fuchs Argentina |
Phoenix Contact | Schneider Electric
Argentina | Siemens |
Soluciones en Control | Supertec |
SVS Consultores | Viditec

¿Desea recibir AADECA Revista?



Socios AADECA: Gratis
No socios: Suscripción por 6 ediciones corridas, \$350

Más información,
suscripcion@editores.com.ar

MOVIENDO AL MUNDO PRODUCTIVO

Neumática
Tratamiento del aire
Procesos
Handling y vacío
Electroelectrónica
Capacitación



MiCRO

automación



EN EL CORAZÓN
DE LA TECNOLOGÍA

MiCRO
automación

www.microautomacion.com



Elementos esenciales de la transformación digital

Las organizaciones industriales en todo el mundo están entrando en un periodo en el cual las nuevas tecnologías digitales conducen a las personas y los procesos a un grado sin precedentes. Recursos de computación nuevos y a medida del usuario en la nube y en el borde (edge) tanto como la inteligencia artificial (AI) están cambiando la forma de trabajo de la gente. Aproximaciones tales como Internet industrial de las cosas (IIoT) e Industria 4.0 han colaborado para afirmar el camino hacia la transformación digital en una amplia gama de sectores industriales.

Por Peter Reynolds
preynolds@arcweb.com

ARC Advisory Group
www.arcweb.com

Representación en Argentina:
SVS Consultores
info@svsconsultores.com.ar

Palabras clave: Transformación digital, Industria 4.0, IIoT industrial (IIoT), modelo de madurez, preparación organizacional

La transformación digital abarca productos, operaciones, cadenas de valor y servicios posventa industriales. Aumenta el nivel de personas y conocimiento a través del uso expandido de sensores, data y análisis. ARC Advisory Group cree que la mayoría de los procesos industriales de las empresas del mundo adoptarán en mayor o menor grado la transformación digital, con muchas tecnologías de avanzada piloto ya activas.

Sin embargo, muchas empresas en la actualidad tienden a focalizar sus esfuerzos en la tecnología, sin considerar el impacto en la empresa entera. Las investigaciones de ARC muestran que solo un porcentaje pequeño (cinco a ocho por ciento) de las organizaciones industriales se considera que está lista para un programa de transformación digital. Muchas otras no están preparadas para escalar los programas piloto que tienen actualmente en progreso.

Las investigaciones de ARC también indican que las barreras a la responsabilidad de la organización, la cultura y la gestión del cambio de los empleados impiden la transformación. La transformación digital requiere un cambio para desplegar y utilizar la tecnología. Para ayudar a identificar estas brechas, ARC ha desarrollado un modelo de madurez para la transformación digital basado en múltiples consultas de usuarios finales. Las compañías pueden usar el modelo para que les ayude a contestar las siguientes preguntas:

- » ¿Cuál es el rol de la organización digital emergente?
- » ¿Cómo puede mi empresa comenzar la transformación?
- » ¿Cómo puedo relevar datos ya existentes sin comprometer la seguridad?
- » ¿Cómo podemos preparar de la mejor manera a los empleados para la digitalización?
- » ¿Cómo podemos acelerar el conocimiento y las competencias necesarias?
- » ¿Cómo puede mi empresa mejorar la entrega?
- » ¿Cuáles son las medidas y métricas del éxito?

Tecnologías clave que impactan en la fabricación industrial

La mayoría de las tecnologías emergentes impactan mayormente en las industrias de proceso, cada una a su manera. El modelo de madurez de ARC para la transformación digital conecta esto con la gente, la cultura, los procesos tecnológicos y los

procesos de negocios. Las organizaciones industriales consideraron esto como una buena ayuda para determinar su nivel de preparación organizacional para la transformación.

Muchas de las nuevas tecnologías requieren cambiar el modo en que los líderes tecnológicos piensan en las personas, la arquitectura tecnológica y el proceso. Muchas de las soluciones centradas en la planta no soportarán las nuevas tecnologías y soluciones. Históricamente, los sistemas de tecnología operacional (TO) a nivel de la planta estuvieron a cargo de los ingenieros de planta o el staff de operaciones. Pero los nuevos sistemas basados en tecnología de la información (TI) requieren de un equipo interno de TI o proveedores del servicio en la nube para gestionar y hospedar la infraestructura de plataforma, con ingenieros y operadores colaborando para definir el funcionamiento de la cadena operacional y de servicios.



Elementos esenciales de la transformación digital

Para determinar el nivel de preparación para la transformación digital, ARC preparó modelos de madurez que cruzan los límites de la tecnología, los procesos de negocios y, lo más importante, la gente. Los utiliza para ayudar a sus clientes a evaluar sus procesos de negocios y capital humano, compararse con sus pares industriales y desarrollar un

análisis de la brecha. Los elementos de madurez considerados incluyen:

- » Cultura y trabajo en equipo
- » Transferencia de conocimiento
- » Capacidad y competencia
- » Toma de decisiones
- » Fuerza de trabajo
- » Cambio de liderazgo
- » Gerencia de proceso de negocios
- » Agilidad y mejora de proceso
- » Medidas y KPI

Elemento	Implicación digital
Cultura	La cultura digital tiene base en el compartir. Al habilitará la excelencia en el proceso. Al requiere datos masivos (<i>big data</i>) de muchas fuentes. Las ideas y el conocimiento se comparten en un marco de gestión abierta, empoderando a la gente a hacer la diferencia.
Conocimiento	Las tecnologías de investigación semántica han transformado el conocimiento en las redes, con conocimiento tácito de las empresas y know-how digitalizado, personalizado y transferible a empleados según se necesite. Los sistemas de conocimiento basados en AI manejan nuevas capacidades.
Capacidad y competencia	La empresa entera utiliza un marco de individuos, grupos de trabajo y procesos de competencia de mejora continua. El talento bien entendido permite a los equipos de proyecto elevar sus mejores logros.
Toma de decisiones	Labores manuales o de trabajo intensivo distraen a la empresa de su misión. Automatización ubicua, <i>big data</i> , AI y sistemas de lazo cerrado permiten a la gente focalizarse en decisiones abstractas y complejas.
Fuerza de trabajo	La evaluación de rendimiento individualizada y enfocada en los aspectos positivos influyen para un cambio organizacional y conducen a la innovación y mejora continuas de los procesos.
Cambio de liderazgo	Una cultura digital requiere la capacidad de cambio de liderazgo en todos los niveles de la empresa. Procesos transformados requieren visión, habilidades y entusiasmo en todos los niveles.
Gestión de proceso de negocio	Una empresa digital puede rápidamente adaptar los procesos para sacar ventaja de las tecnologías nuevas. Se deben comprender los flujos de trabajo y nivel de actividad de los procesos de negocios, gestión y aplicaciones.
Agilidad y mejoramiento del proceso	Los empleados se entrenarán en un programa corporativo de mejora continua que incluye fabricación sencilla, aprovechando las tecnologías emergentes. Un primer desarrollo ágil en la nube es lo estándar. A las mejores prácticas de la industria las siguen luego todas las aplicaciones.
Medidas/KPI	La mejora del negocio requiere la habilidad de interpretar, medir y priorizar el proceso de negocio y su rendimiento. Una empresa digital utiliza métricas colaborativas globales y mapeadas internamente- y/o externamente según se necesite para conducir al cambio.
Arquitectura tecnológica y gestión	Gestión compartida de TI y TO de una arquitectura tecnológica basada en modelos de gestión. Planificación de inversión y mejora continua se coordinan y son colaborativas como una empresa unificada de alto rendimiento.
Potencial de transformación y tolerancia al riesgo	Existe un proceso compartido de negocio y tecnología (TI-TO) para llevar a cabo una evaluación del riesgo cruzado funcionalmente, del beneficio de la compañía como resultado de introducir nuevas tecnologías, procesos de trabajo, gente y habilidades. Los programas existen para desarrollar tecnología como una ventaja competitiva y son evaluados por su potencial de transformación en la contribución a nivel corporativo al éxito financiero de toda la empresa.
Gestión de datos	Los datos en todos los niveles de la empresa son una cuestión estratégica. Todo el staff se potencia y equipa para administrar la información y ser considerado como trabajadores con conocimientos.

- » Arquitectura tecnológica y gerencia
- » Potencial de transformación y tolerancia al riesgo
- » Gestión de datos

Claramente, la transformación digital de la industria tiene el potencial para contribuir de forma significativa al crecimiento económico mundial. El Foro Económico Mundial estima que solo la Industria 4.0 podría contribuir con más de veinte trillones de dólares al producto bruto interno global en 2020.

Sin embargo, esto requerirá un esfuerzo bien focalizado que incluye preparar la fuerza de trabajo, implementar la infraestructura TI apropiada y ajustar los procesos de negocios. Las investigaciones de ARC indican que muchos sistemas de gestión actuales crean barreras para el progreso digital. A menudo, una estructura de gestión jerárquica, un débil liderazgo en el cambio de los recursos humanos y los silos organizacionales (áreas aisladas) crean barreras artificiales para la información, impidiendo la toma de decisiones y, en última instancia, obstaculizando el rendimiento del negocio. Los “elementos para la transformación digital” de ARC ayudarán a las empresas a alcanzar su respectiva preparación para la transformación. Esto consiste en dos categorías principales de madurez organizacional: nivel de preparación de la gente y nivel de preparación del proceso negocio. Cada elemento tiene sus propias implicancias para la transformación digital.

Recomendaciones

ARC cree que, si no se consideran de forma apropiada, los factores organizacionales actuales y la falta de procesos internos clave se obstaculizará la habilidad de muchas industrias para salir airoso de la transformación digital, lo que retarda la

agilidad y el rendimiento del negocio y las conduce a una desventaja competitiva.

Muchas empresas de la industria ya comprenden la necesidad de posicionar mejor a la empresa para incorporar nuevas tecnologías digitales con Internet sin comprometer la ciberseguridad. Pero como los mundos de TO y TI van hacia la convergencia, quizá se requiera una organización técnica diferente. Los equipos líderes en tecnología de la empresa deben evaluar cómo hacer un mejor uso de la infraestructura y data existente, crear más valor de las aplicaciones existentes, evitar la duplicación de esfuerzos y hacer un mejor uso de los recursos TI y TO a nivel planta y administración.

En tanto que caminamos hacia la economía digital, muchas industrias están virando gradualmente sus servicios de TI a proveedores de servicio basados en la nube como *Amazon* y *Microsoft*. Direccionarse hacia la nube será un paso crítico del éxito en la transformación digital, por transferir cierta responsabilidad tecnológica a los accionistas del negocio.

En base al análisis e investigación de ARC, recomendamos las siguientes acciones a las empresas industriales:

- » Analice su preparación con elementos de transformación digital presentados en este informe, prestando especial atención a los procesos organizacionales que cruzan límites. Contrate un consultor independiente si fuera necesario.
- » Examine los procesos que utilizan los equipos de TI y TO y busque las brechas potenciales que podrían ralentizar su progreso.
- » No subestime el grado de cambio de proceso de trabajo y desarrolle métodos para considerarlo.
- » Ayude a que su fuerza de trabajo esté cómoda con el cambio inevitable, invirtiendo en la gente y en el cambio de liderazgo. ❖

AADECA '18: evolucionando en la era digital

Entrevista a
Ing. Ariel Lempel



Presidente de AADECA '18
www.aadeca.org/aadeca18

Bajo el lema "Evolucionando en la era digital", la 26° edición de la Semana de Control Automático se llevará a cabo este año 2018, entre el miércoles 7 y el viernes 9 de noviembre, en la Universidad de Palermo.

"Industria 4.0 es la cuarta revolución industrial, un cambio de paradigma. Tarde o temprano toda la industria deberá tomar ese camino y la automatización es un factor clave".

Como en cada edición, constará de un programa de actividades que incluye paneles en el foro de automatización, talleres y cursos, exposición de empresas, concurso de trabajos estudiantiles y mesas redondas.

- » Foro de automatización
 - Panel: Dilemas éticos en automatización y control
 - Panel: Upstream convencional y no convencional
 - Panel: Downstream del yacimiento (refinerías) y del campo (biocombustibles)
 - Panel: Los desafíos del empleo en la cuarta revolución industrial
 - Panel: La transformación digital en la industria de producción
 - Panel: Las tecnologías del cambio TI/TO
 - Panel: Mujeres en la ingeniería e industria
 - Panel: Los robots en la Industria 4.0
 - Panel: Metrología en la era digital
- » 26° Congreso Argentino de Control Automático
- » Concursos estudiantiles

- » Talleres y cursos de empresas
- » Mesas de exhibición de productos

AADECA invita a todos aquellos interesados en la automatización y el control automático a sumarse a este evento.

Con motivo del encuentro, AADECA Revista entrevistó a Ariel Lempel, presidente del encuentro.

¿Cómo evolucionó la Semana de Control Automático a lo largo de los años?

El evento de AADECA evolucionó para ganar en el contenido, queremos que sea nuevo, que se generen nuevos conceptos. Creo AADECA 2016 fue muy bueno y seguiremos un camino similar para esta edición, haciendo más hincapié en el contenido de los disertantes, los talleres de las empresas... La integración entre el congreso y el foro fue muy positiva también, por eso

este año elegimos una única sede para el evento, la Universidad de Palermo, que cedió el espacio.

"La Industria 4.0 no es una nueva industria, es una nueva visión de la industria".

¿Qué sectores de la industria están convocados?

La automatización es transversal a toda la industria, pero con Industria 4.0 hay nuevas industrias, no solamente la fabril, la pesada o la química, que están empezando a incorporar automatización, por ejemplo, el campo y el comercio, con lo cual esperamos ampliar la convocatoria.

Auspiciantes



¿Por qué es interesante para una empresa encontrarse con su competidora?

El sector necesita un punto de encuentro. Una empresa y su competidora son del mismo sector, pero eso no impide que puedan encontrar un punto común para hablar; y si se puede resolver y avanzar, ambos se benefician. La competencia tiene que ver con ganar la mayor porción de torta, y estas actividades tienen que ver con agrandar la torta, y eso nos beneficia a todos.

¿Por qué el lema es "Evolucionando en la era digital"?

Entendemos que el futuro (y presente) de la automatización es la Industria 4.0, otra forma de pensar la industria, la cuarta revolución industrial. Todos los seres humanos tomamos decisiones con un modelo de la realidad; una revolución es el cambio de paradigma, es decir, el cambio de ese modelo. Tarde o temprano toda la industria deberá tomar ese camino y la automatización es un factor clave.

¿Industria 4.0 es un concepto?

Nació el concepto antes de que exista. La Industria 4.0, que nació e principalmente en Alemania y en Estados Unidos (digital factory), es una idea para ganar productividad dentro de la industria, pero sin reducir costos esenciales o perjudicar la calidad de vida de las personas y del medioambiente. Para reducir costos, el camino es ser más eficiente. Tenemos que generar otro paradigma, otra forma de ver la industria que nos permita bajar los costos porque con la de hoy no llegamos y así nació, hace diez años. Hoy tiene cierta forma, y utiliza IoT, inteligencia artificial, big data, todas herramientas con las que podemos generar esta revolución. Todo apunta a ser más eficiente a partir de una visión más global de la industria.

¿Qué diferencias hay entre Industria 4.0 y 2.0 o 3.0?

Industria 2.0 se concentra en la máquina, la unidad era la máquina y una planta era un conjunto de máquinas. La industria 3.0 tiene que ver con las comunicaciones dentro de la industria, la unidad pasó a ser la planta y no la máquina. Y la Industria 4.0 es aún más

abarcativa, la unidad es la empresa en su totalidad, entonces relaciona los procesos de manufactura con los de venta, marketing, inversión. Trata de analizar todas las variables y controlar la empresa con esa información (de ahí el control automático).

¿Qué desafíos actuales presenta Industria 4.0?

El desafío es que todos los sistemas que ya existen se acoplen a esta nueva visión. Todos los sistemas que ya existen van a seguir existiendo, el desafío de todos esos componentes es acoplarse a este nuevo concepto. La Industria 4.0 no es una nueva industria, es una nueva visión de la industria.

¿Cuál es la situación en Argentina en particular?

Argentina es un país levemente industrializado y con mucha tradición industrial. La mayoría de las industrias están en 2.0, con lo cual primero hay que llevar todo a 3.0. No estamos hablando de comprar nada porque es un concepto; eventualmente necesitaré comprar algo, pero lo primero que hay que hacer es cambiar la forma de pensar. Ahora, el cambio significa mayor intercomunicación, centralizar datos, etc. Luego se podrá pasar a 4.0.

"Industria 4.0 utiliza IoT, inteligencia artificial, big data, todas herramientas con las que podemos generar esta revolución. Todo apunta a ser más eficiente a partir de una visión más global de la industria".

Dentro del vasto campo del control automático, Ariel Lempel se especializa en máquinas y control de movimiento, el área más vinculada a la robótica, motivo por el cual las actividades de AADECA asociadas a la temática lo encuentran como participante activo. Designado en la Comisión Directiva como protesorero, es también el presidente de la Semana de Control Automático AADECA '18 y, allí mismo, el moderador de uno de los paneles del foro de automatización: "Los robots en la Industria 4.0". ❖



Su conexión con
la Empresa Digital
Totally Integrated Automation Portal

Las innovaciones en materia de automatización hoy tienen una dirección muy clara: Industrie 4.0

Modelado digital, Integración de la ingeniería al ciclo de vida de la planta, producto asociado al sistema de producción, integración horizontal y vertical completa, son algunos de los factores que Siemens asegura con la plataforma TIA Portal y todo su portafolio de equipos y sistemas en la vanguardia de la tecnología industrial.

siemens.com/tia-portal

Nueva línea de caudalímetros másicos

Caudalímetros másicos
Coriolis Rotamass Total Inside,
de Yokogawa

Yokogawa
www.yokogawa.com

Yokogawa lanzó al mercado su nueva línea de caudalímetros másicos *Rotamass TI*, consecuencia de una filosofía que busca abarcar todo el ciclo de vida de la solución: comienza desde el entendimiento de lo que el cliente necesita, luego sigue con la selección del producto logrando un buen rendimiento y, por último, cierra el ciclo con un balance entre la facilitación de la operación y el mantenimiento, aumentando la robustez y seguridad.

La nueva línea está compuesta por los siguientes modelos:

- » **Rotamass Nano.** Medición para bajos caudales para aplicación en *batcheo*, dosificación, *blending*, inyección de químicos, gases de alta presión, medición de gases y líquidos.
- » **Rotamass Prime.** Para una gama muy amplia de aplicaciones, con una excelente flexibilidad y relación de costo/beneficio, por ejemplo, *Net Oil Computing (NOC)*, balance de masa, medición de concentración y densidad, control de proceso, despacho, etc.
- » **Rotamass Supreme.** El medidor de caudal másico más preciso con la mejor estabilidad de cero, *NOC*, corte de agua, *batcheo*, despacho, solventes, etcétera.
- » **Rotamass Intense.** Diseño más robusto y duradero para una medición precisa en aplicaciones de alta presión. Indicado para aplicaciones de alta presión de gases, glycol, inyección de químicos, *offshore*, procesos de refinación, etcétera.
- » **Rotamass Hygienic.** Específicamente diseñado y certificado para aplicaciones en la industria de alimentos y bebidas, biotecnología y aplicaciones farmacéuticas. Carbonatación de bebidas, medición en línea de concentración, fermentación, agua de ósmosis, medición de leche cruda, control de calidad de productos, etcétera.
- » **Rotamass Giga.** La mejor precisión en su clase y la instalación más flexible para altos valores de caudal. Aplicaciones típicas en GNL, carga/descarga de grandes combustibles, bitumen, tara, etcétera.

Características destacables

- » Medición de caudal bifásico, gracias al nuevo concepto Ex con administración optimizada de energía en el sensor.
- » Menor consumo de energía debido a menores pérdidas de cargas logradas
- » Extensión en el rango para lograr mayor exactitud a bajos caudales
- » Estabilidad de cero insuperable en condiciones reales de proceso, gracias a un nuevo *pick up*

Las funcionalidades y características técnicas más destacables de la

nueva línea de caudalímetros se asocian a las funcionalidades de corte de agua y NOC en concordancia con el estándar API; diagnósticos avanzados en línea y comprobación del estado del tubo de medición en integral; medición en línea de masa, densidad, concentración y viscosidad, y comunicación HART, Modbus RTU, Profibus PA, Foundation Fielbus, además de otras funcionalidades múltiples de configuraciones preseleccionadas para facilitar la producción por *batches*.

Aplicaciones

Los caudalímetros másicos *Coriolis Rotamass TI* son especialmente utilizados en el mercado de upstream en gas y petróleo, dado que contienen múltiples funcionalidades beneficiosas para este segmento como, por ejemplo, NOC, corte de agua, referencia de densidad, acorde a los estándares API, medición concentración en línea, entre los más destacados. Pero, dada la flexibilidad en la oferta de modelos según la aplicación y, además, que cumplen en cada sector con los estándares del mercado exigidos, también son perfectamente aplicables en industrias como la química y petroquímica, alimentos y bebidas o farmacéutica.

Llegada al mercado argentino

Sobre todo para el mercado argentino, la nueva línea de caudalímetros puede ser una solución en tanto que la flexibilidad y el costo de inversión lo convierten en una opción destacable, que se suman a la confiabilidad y la facilidad de uso con bajo mantenimiento.

Actualmente ya hay en el país una base instalada de la línea *Rotamass 3* que ha arrojado buenos resultados, por lo que se espera que este nuevo paquete de mejoras, ampliación de la línea y nuevas funcionalidades tenga buena acogida entre los usuarios, tal como vienen demostrando los buenos resultados obtenidos desde su lanzamiento. Para eso, *Yokogawa* continuará acercando esta tecnología a los distintos mercados, brindando charlas, seminarios con clientes y personal especializado. ❖



El 26° Congreso Argentino de Control Automático es parte de AADECA '18

Sesiones plenarias con importantes conferencistas internacionales y publicación de trabajos en el portal de IEEE son parte de las novedades que trae el 26° Congreso Argentino de Control Automático

Entrevista a
Hernán de Battista
Presidente de 26° Congreso Argentino
de Control Automático
AADECA '18
www.aadeca.org



Hernán de Battista se desempeña actualmente como profesor titular de la Universidad Nacional de La Plata y es investigador principal del CONICET. El vicepresidente, el doctor Hernán Haimovich es de la Universidad Nacional de Rosario y CONICET.

**Nota del editor.* El artículo aquí expuesto fue preparado en base a una entrevista personal que la redacción de AADECA Revista mantuvo con Hernán de Battista

El 26° Congreso Argentino de Control Automático dentro de AADECA '18

AADECA '18 "Evolucionando en la era digital", que se realizará entre el 7 y el 9 de noviembre próximos en la sede de la Universidad de Palermo, reunirá a empresarios, científicos, docentes y estudiantes relacionados con la automatización y el control industrial. El objetivo es brindar para ellos espacios que propicien no solo la colaboración y el intercambio entre pares de los distintos sectores, sino también entre actores de distintos ámbitos (académicos, empresariales, gobierno, etc.).

Durante el evento, se desarrollarán varias actividades:

- » El 26° Congreso, en el que se expondrán trabajos académicos
- » El foro con paneles de debate en los que destacados técnicos, empresarios, autoridades gubernamentales y profesionales en general disertarán y discutirán sobre temas específicos



Conferencistas invitados:
Izquierda: Juan Yuz Eissman, de la Universidad Técnica Federico Santa María (Chile)
Derecha: Iven Mareels, de la Universidad de Melbourne (Australia)

- » Los talleres temáticos de capacitación organizados por empresas
- » Los concursos de desarrollos estudiantiles

Nuevos campos de trabajo presentan nuevos desafíos, y deben ser considerados en los congresos.

Respecto del 26° Congreso Argentino de Control Automático, es de destacar que es de los más importantes de la especialidad en el país, que reúne a gran cantidad de académicos que acercan temas de actualidad que hacen, tanto al avance en la teoría del control, como a sus aplicaciones. Esta alta participación académica hace que sea una de las actividades más importantes y tradicionales del evento. Como antecedente, en la edición anterior, en 2016, el Congreso reunió a más de 150 académicos y 350 profesionales. "Confiamos que en esta edición superemos este ya alto nivel de asistencia", declaró el presidente del congreso, el doctor e ingeniero en electrónica y control Hernán de Battista.

Conferencistas internacionales

En esta edición en particular, los desafíos son muchos. Durante los últimos años, el mercado fue testigo de la creciente aplicación de control y la automatización en áreas en donde nunca antes había incursionado. Nuevos campos de trabajo presentan nuevos desafíos, y deben ser considerados en los congresos. En esta edición particular, se tratarán con especial interés las siguientes temáticas:

- » Energías renovables. Las energías renovables están teniendo un gran impulso en el país, y su integración a las redes eléctricas requiere sistemas de control adecuados. Esto abre un campo de aplicación muy importante para el control



Hernán de Battista, presidente del 26° Congreso Argentino de Control Automático

automático. Una de las sesiones plenarias del congreso abordará esta temática.

- » Biotecnología. La biotecnología está generando gran cantidad de pymes en todo el mundo, y hay en el país un creciente desarrollo del sector. La industria de bioprocesos requiere altos niveles de automatización para garantizar altos rendimientos, buena calidad de productos y baja tasa de procesos fallidos. La tecnología de control disponible en el mercado ha sido desarrollada en gran parte para satisfacer las necesidades de la industria de procesos químicos, pero es insuficiente para el control de los procesos biotecnológicos. Los avances que se vienen dando en el ámbito académico deben traducirse en nuevos productos tecnológicos. Otra de las sesiones plenarias del Congreso tratará este tema.
- » IoT (Internet de las cosas). La automatización está llegando cada vez más a los hogares, incluso en los juguetes como, por ejemplo, los drones o las patinetas. Este proceso se profundizará con el desarrollo de IoT, que hará que nuestros electrodomésticos y nuestros



Conferencista invitado: Jesús Picó, de la Universidad Politécnica de Valencia (España)

sistemas energéticos puedan controlarse a distancia. Esto demandará un gran desarrollo de sensores, automatismos y control a través de redes de comunicaciones y seguramente se extenderá a las industrias (IIoT).

Los oradores tendrán la oportunidad de publicar sus artículos en el portal de la IEEE (ieeexplore) sin costo adicional, lo que les dará mucha mayor visibilidad en el ámbito internacional.

Para abordar estos y otros temas de actualidad, durante el congreso tendrán lugar tres conferencias plenarias a cargo de investigadores extranjeros de reconocida trayectoria internacional, invitados especialmente para la ocasión: los profesores Iven Mareels, decano de Ingeniería en la Escuela de Ingeniería de la Universidad de Melbourne (Australia); Jesús Picó, del Instituto de Automática e

Informática Industrial de la Universidad Politécnica de Valencia (España), y Juan Yuz Eissmann, del Departamento de Electrónica de la Universidad Técnica Federico Santa María, de Valparaíso (Chile). Estos expertos disertarán sobre temas de gran actualidad y novedosos para nuestra comunidad.

Los auspicios del 26° Congreso

“Esta edición se realizará en la Universidad de Palermo, una sede novedosa para el Congreso, con lo cual estamos apostando a promover nuevos lazos con el sistema universitario”, comentó De Battista. AADECA '18 y todas sus actividades (incluido el 26° Congreso) se llevarán a cabo en la sede de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Palermo.

El objetivo es brindar espacios que propicien no solo la colaboración y el intercambio entre pares, sino especialmente entre actores de distintos ámbitos

En cuanto al Congreso en particular, tiene el apoyo del CONICET, las universidades nacionales de La Plata y de Rosario por ser las instituciones a las que pertenecen las autoridades del congreso y su comité de programación.

Vale destacar, asimismo, que en esta ocasión, y por primera vez desde que se organiza el congreso, los oradores tendrán la oportunidad de publicar sus artículos en el portal de la IEEE (ieeexplore) sin costo adicional, lo que les dará mucha mayor visibilidad en el ámbito internacional. Se debe al auspicio al congreso de dicha entidad de alcance global. ❖

50 AÑOS de trayectoria en innovación y desarrollo

Desde 1968 brindamos servicios de calibración e ingeniería de automatización, fabricamos y proveemos instrumentos de precisión para la industria en general.

Somos una empresa global con sede en las principales ciudades de Latinoamérica.

Desarrollamos productos totalmente fabricados en Argentina y somos representantes de marcas internacionales que comparten nuestra fascinación por la calidad.



Materiales para áreas clasificadas.



Transmisores de temperatura y multifuncionales, barreras de seguridad intrínseca, acondicionadores de señal.



Transmisores y sensores de presión, sondas de nivel, manómetros digitales.

CASA CENTRAL

Oliden 2540 | Lanús Oeste (B1824GJH) Bs. As. | Argentina
Tel: +54 11 4208 1928 | Fax: +54 11 4209 4119
ventas@weisz.com | www.weisz.com



Laboratorio de calibraciones N° 62 perteneciente a la red SAC del INTI

Cómo minimizar las fallas en las redes industriales usando métodos preventivos: diagnósticos de capa física

Autex **Qué es la capa física**

Centro de competencia y
entrenamiento PI International
www.autex.com.ar

Las redes de comunicaciones industriales y las redes de bus de campo se basan en el modelo de comunicaciones ISO/OSI, el cual define el funcionamiento del mecanismo de comunicaciones empleado.

La capa física comprende la capa 1 del modelo ISO/OSI y especifica las características eléctricas de la señal, el medio físico y el tipo de codificación empleados.

La capa lógica comprende todas las capas restantes del modelo, empleándose dos o más de acuerdo con el protocolo usado.

Dependiendo del tipo de red, los problemas pueden ser de tipo físico o lógico, cada uno con herramientas y métodos específicos para emplear según el caso.

Diagnósticos de capa física

Para lograr el intercambio de información correcto entre los participantes de un bus, se debe verificar que el soporte físico de la red esté en óptimas condiciones. Este soporte o capa física incluye los cables, conectores, derivadores, etcétera, empleados para la interconexión de los dispositivos, lo que se conoce como "infraestructura de red".



El diagnóstico de esta capa debe realizarse interrumpiendo la comunicación entre dispositivos, en modo *offline*. El momento ideal para realizarlo es después de la conexión del cableado y antes de poner en marcha la instalación; esto nos da un panorama inicial de nuestra red que sirve como punto de referencia, previniendo dolores de cabeza durante la *startup* y favoreciendo un mejor desempeño durante la fase de mantenimiento.

PI dispone de numerosos documentos, tales como guías de diseño o de instalación, de acceso gratuito, incluyendo recomendaciones de seguimiento.

Profibus DP

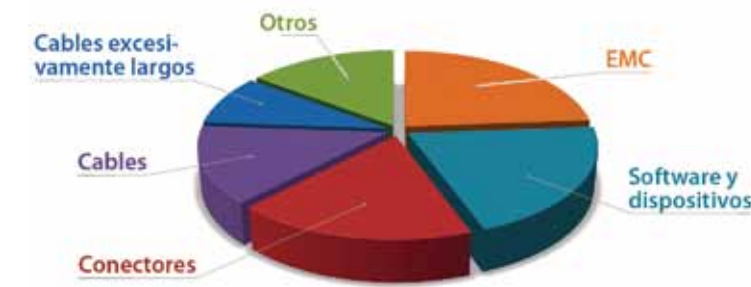
Las herramientas para testeo de cables usadas para la verificación inicial se conocen como "cable testers". Suelen consistir en herramientas *stand alone*, ajustadas para la impedancia característica del medio físico (150 ohms).

El diagnóstico inicial permite establecer la longitud real del cable (información crítica en Profibus DP por su relación directa con la velocidad de transferencia de datos empleada), verificar los conectores y elementos adicionales de infraestructura, el valor de impedancia y la existencia de discontinuidades en el cableado y la correcta terminación de los segmentos. Para llevarlo a cabo se emplean métodos basados en el concepto denominado TDR (reflectometría de dominio de tiempo, por sus siglas en inglés).

Adicionalmente, se pueden detectar cortocircuitos entre los hilos del cable entre sí o entre estos hilos y la malla.

Verificación de los parámetros de calidad de la capa física

Los parámetros de calidad usados para definir el estado de salud de la capa física en Profibus DP



Categoría	Fuente de error típica	Porcentaje
EMC	Corrientes de protección excesivas; insuficiencia o falta de enlace equipotencial; blindaje malo o nulo	24%
Software y dispositivos	Dispositivos viejos o sin blindaje; problemas de firmware; electrónica deficiente	20%
Conectores	Conectores/terminales mal colocados; conexión inadecuada; conectores mal diseñados	18%
Cables	Rotura, dobladura o cualquier otro estrés mecánico; exposición química; exposición ambiental (frío, calor, aceite, etc.)	14%
Cables excesivamente largos	Por definición	9%
Otro	Operador o cualquier otro error humano; arquitectura de red impropia o desfavorable; carga de red excesiva	15%

se basan en el análisis de la forma de onda (niveles, flancos, relación señal/ruido), por lo que permiten identificar diferentes problemas interpretando correctamente la información.

Herramientas para la verificación de parámetros de calidad

Las herramientas para la verificación de parámetros de calidad consisten en un sistema compuesto por hardware y software. El hardware permite la conexión al bus de manera pasiva y, mediante otra interfaz, la conexión a una PC equipada con el software correspondiente, donde se pueden interpretar las mediciones mediante una interfaz gráfica amigable.

El índice de calidad de señal está relacionado con la forma de la onda: mientras mayor sea este índice, más lejos estamos de la zona crítica.

Estos equipos cuentan con un osciloscopio



digital basado en software, el cual permite visualizar el comportamiento de la señal en tiempo real.

Otras funciones interesantes son las evaluaciones de la topología del segmento, la captura de datos con *time stamping* y la programación de *triggers* o eventos que inician la captura de datos automáticamente, característica vital para el diagnóstico de fallas aleatorias.

Profibus PA

Por las particularidades de esta implementación del protocolo Profibus (una capa física distinta) deben usarse de manera preferente herramientas

específicamente diseñadas para esta aplicación, ya que ofrecen un caudal de información sensiblemente mayor a las herramientas duales habilitadas para Profibus DP y PA.

En Profibus PA, cada instalación presenta parámetros de calidad distintos debido a que la topología de los segmentos de red difiere caso por caso, mientras que en Profibus DP, la topología es de tipo lineal.

Profinet

En el caso de redes Profinet, estas emplean la misma capa física que Ethernet (IEEE 802.3), con todas las ventajas que esto significa respecto de la capa RS 485. Adicionalmente, los distribuidores empleados son dispositivos multiplexores denominados "switches". En consecuencia, las conexiones entre nodos son siempre del tipo punto a punto. Los switches que interconectan los dispositivos actúan como repetidores.

Estas características hacen que la posibilidad de cometer errores en la instalación del cableado sea significativamente menor. Pero también significa que la cantidad de segmentos individuales sea exponencialmente mayor, pues cada cable puede estar sometido a errores de cableado que hagan imposible la comunicación o, peor aún, generen un cuello de botella difícil de detectar.

Debe llevarse a cabo la certificación de estos cables, para ello, se utilizan equipos de certificación de cables que deben estar homologados por PI, garantizando de esa manera que los ensayos cumplan con los estándares.

La influencia del factor EMC en la capa física

En todos los casos, se debe contar con una protección adecuada contra los efectos de ruidos

eléctricos o compatibilidad electromagnética (EMC, por sus siglas en inglés).

El cableado de red no es solo un cable eléctrico más, sino que se trata de una línea de transporte de datos. Mayores velocidades de transmisión de datos implican que los niveles de tensión que se manejan son menores, y eso hace que el medio sea más susceptible al ruido.

Por ello, para evitar problemas de EMC, deben emplearse las recomendaciones referidas a distancias de separación entre cables de distintos niveles de tensión, y algo fundamental: garantizar la inmunidad al ruido a través de los blindajes de cables de comunicación (efecto de jaula de Faraday).

La superficie de equipotenciación

Muchos de los edificios industriales, en los cuales están presentes las redes de comunicación, han sido construidos hace ya algún tiempo y en su momento no se diseñaron para cumplir con los requerimientos de superficies de equipotenciación. También, en muchas de las instalaciones nuevas, se piensa generalmente a esta superficie como necesaria solamente por cuestiones de seguridad eléctrica. Pero no solo eso es necesario; si se van a utilizar redes de comunicación, se debe tener en cuenta otros aspectos, y todas las disciplinas eléctricas involucradas deben trabajar para el mismo fin. Las nuevas revisiones de normativas y guías de diseño sobre este tema imponen el uso de sistemas comunes de equipotenciación (CBN, por sus siglas en inglés).

La filosofía actual

Es conveniente que las interconexiones de sistemas se realicen con fibra óptica, de forma de romper el vínculo galvánico, evitando la necesidad de ecualizar los potenciales de tierra en grandes

distancias. Pero para esto, cada subsistema debe contar con un buen sistema de equipotenciación.

El ruido de alta frecuencia y el *skin effect*

Debido al denominado *skin effect* o efecto película, conforme la frecuencia del ruido eléctrico se incrementa, la sección efectiva de conducción disminuye, aumentando por consiguiente la resistencia. También, como consecuencia de las frecuencias elevadas, aparecen los fenómenos de impedancias, los cuales ya no son tan sencillos de medir y pueden derivar en varios dolores de cabeza debido a que son transitorios de difícil detección.

El creciente uso de variadores de frecuencia (VFD) en la instalación hace que el conocimiento de este tema y sus soluciones posibles resulten indispensables para lograr un funcionamiento correcto de las redes en este tipo particular de ambiente industrial.

El factor indispensable: entrenamiento

Finalmente, aun cuando las herramientas de diagnóstico de capa física brindan abundante información, esta solo se puede aprovechar si el personal de mantenimiento de la red comprende el funcionamiento del protocolo de comunicaciones y puede interpretar la información generada.

La práctica de un monitoreo regular y periódico del estado de la capa física de las redes Profibus y Profinet permite medir el proceso de envejecimiento de la instalación y actuar antes de llegar a valores críticos, reduciendo en gran medida las paradas de planta inesperadas. ❖

Nota del editor. El artículo técnico aquí presentado puede considerarse como una segunda parte del artículo titulado "Cómo minimizar las fallas en las redes industriales usando métodos preventivos", autoría de Autex, publicada en AADECA Revista 6, de julio-agosto de 2017, disponible en http://editores-srl.com.ar/revistas/aa/6/autex_minimizar_fallas

Generación distribuida, una puerta y ventana para los profesionales de automatización y control

Eva Yablonovsky
eva.yab@gmail.com



Ingeniera Química con un máster en gestión de energía especializada en generación distribuida

El consumo de energía eléctrica es un indicador del grado del desarrollo y la productividad material de un país o región y también refleja la calidad de vida y bienestar de la población. [Ver publicación "Indicadores energéticos del desarrollo sostenible: directrices y metodologías", publicado por Organismo Internacional de Energía Atómica, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas, Agencia Internacional de la energía, Eurostat y Agencia Europea de Medio Ambiente, tabla 3.1, página 14].

Como sabemos, la energía es fundamental para el desenvolvimiento de nuestra vida y para el desarrollo de la capacidad de producción. Sin embargo, existe un número de personas en el mundo que viven sin ella. En la medida que aumenten las necesidades de energía para el uso doméstico, industrial, transporte y agrícola, se hace cada día más indispensable la necesidad del reconocimiento al acceso a esta como un derecho humano fundamental.

Por lo expuesto, se puede apreciar que el mundo occidental es protagonista de un cambio de paradigma en referencia a la generación de energía para producir suministro eléctrico, y esto es la generación distribuida.

Es momento, entonces, de adentrarnos en los aspectos técnicos, para lo cual daremos la definición y un ejemplo de arquitectura del sistema con enumeración de sus componentes.

Según la definición de IEA, la generación distribuida es la "producción de energía que se conecta a la red de distribución en baja tensión (y eventualmente en media tensión). Se la asocia a ciclos combinados de calor y potencia (CHP, por sus siglas en inglés), mini- y

microturbinas hidroeléctricas, pilas de combustible y energías renovables". [<https://www.iea.org/media/workshops/2013/futurechallenges/9ackermann.pdf>].

Es el concepto "generación en baja y media tensión" el que capta nuestro interés ya que, adicionalmente, se verifica la apertura de la generación, que ya no solo es en alta. Más aún, se comprueba que la generación distribuida, al conectarse a la red, aporta al cliente final —el usuario— productos y un servicio.

Los productos son energía y su sistema de generación y medición, y el servicio es de la red de distribución mediante la inclusión de tecnología de comunicación, protecciones, mejoramiento de la calidad de la tierra eléctrica, racionalización de consumo y cambio de hábitos, y eficiencia y mejoramiento de la experiencia del usuario. En la figura 1, el esquema de evolución de la red.

En nuestro país, debido a la normativa vigente, se verifica:

- » Según el Anexo 39 de los procedimientos de CAMMESA (Compañía Administradora del

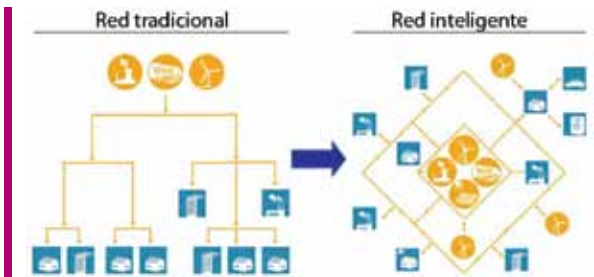


Figura 1. Esquema de evolución de la red

Mercado Mayorista Eléctrico), se establece como umbral de acceso al MEM para renovables en 0,5 megawatts, es decir que lo que se instala para generar por debajo de ese umbral y en la red de distribución es jurisdicción y competencia local (de las provincias o Nación en caso de las distribuidoras federales).

- » Según la ley 27424/2017, "Régimen de fomento a la generación distribuida de energía renovable integrada a la red eléctrica pública", se define como "generación distribuida" a la



Figura 2. Generación distribuida, ¿cómo funciona el sistema?

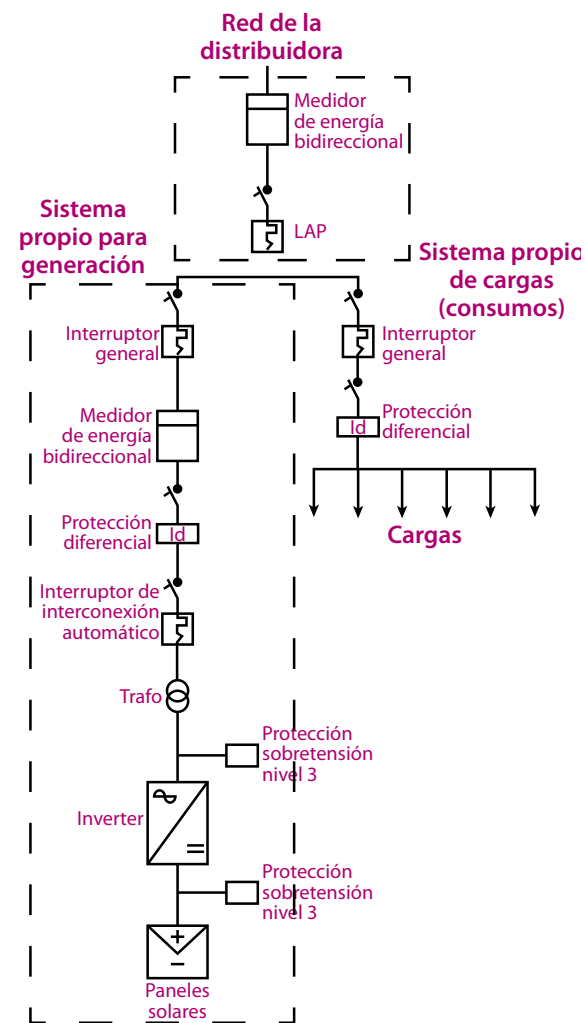


Figura 3. Diagrama unifilar de la arquitectura de un sistema de generación distribuida, usando tecnología fotovoltaica de fuente renovable solar [Fuente: EPRE 19 SDT IEEE 1547]

Potencia nominal	15 kW
Energía generada	27.654,20 kWh/año
Módulo	Policristalino con un arreglo del tipo módulos en serie
Cantidad por línea	22
Ramas en paralelo	3
Total de módulos	66 con seguimiento fijo (montados sobre techo)
Inversores	1
Potencia del inversor	15 kW
Energía total consumida	Dato de partida: 22.500 kWh/año

Tabla 1

generación de energía eléctrica a partir de fuentes renovables, por usuarios del servicio público de distribución que estén conectados a la red del prestador del servicio y reúnan los requisitos técnicos que establezca la regulación para inyectar a dicha red pública los excedentes del autoconsumo”.

Partiendo de la definición de la IEA, en la figura 2 se muestra la arquitectura de un sistema de generación distribuida, usando tecnología fotovoltaica de fuente renovable solar. La arquitectura del sistema se puede ver en el diagrama unifilar de la figura 3.

Distinguimos dos grandes bloques/actores:

- » El generador propiamente dicho
- » La red de distribución

A título informativo, en la tabla 1 se da un listado de las características tecnológicas del proyecto representado por el unifilar.

La normativa vigente en nuestro país obliga al generador distribuido a la hora de realizar la instalación, no solo incluir el equipamiento de generación propiamente dicho, sino que además debe contemplar los sistemas y equipamientos de protecciones de sobretensión, interruptor de interconexión automático, protección diferencial, medidor de energía bidireccional (algunos diseñan con dos medidores unidireccionales en distintos sentidos) y el interruptor general (aquí el lector quizás agregue “inversor”). Este equipo en generación de energía fotovoltaica entra dentro del bloque generación, pues esta última genera en continua y al querer suministrarlo a la red hay que entregarla en alterna.

Detengámonos a familiarizarnos con el medidor. En nuestro ejemplo, el medidor es bidireccional. Por definición, son aquellos que permiten

al usuario medir la energía que recibe de la red y aquella que genere a través de paneles solares u otros mecanismos.

Este tipo de medidor, además de poder medir el consumo de energía eléctrica de la compañía distribuidora, posibilita que la distribuidora reste al recibo el costo de la energía que estamos generando y sume a nuestro favor la energía de exceso. Estos dispositivos también ofrecen la posibilidad de comunicar esta información a través de una red hasta un centro de procesamiento de datos de la empresa distribuidora, la cual puede utilizar los datos para facturación, seguimiento, facilitar a sus usuarios un mayor control sobre sus consumos, o incluso ofrecer servicios personalizados a los clientes. Asimismo, estos aparatos tienen la capacidad de configurar a medida el servicio o interrumpir el suministro de manera remota.

Los recursos humanos más idóneos para realizar ingeniería, suministros, instalar y poner en marcha estos sistemas por fuera de la generación son aquellos que tienen experiencia en control de procesos, protecciones y redes de comunicación (*networking*). Más aún, se amplía la ventana de oportunidades de proyectos en la especialidad, dadas todas las tareas que se deben realizar del lado de la red de distribución.

Tal como lo muestra el unifilar, la generación distribuida facilita el mejoramiento y optimización de la red de distribución. El objetivo a nivel de la red de distribución para el siglo XXI a que se desea arribar tiene las características que exhibe la tabla 2. Un paneo aporta un listado de tareas que, de desarrollarse, las debería realizar un idóneo del sector.

Aspectos constructivos de los materiales principales

Paneles fotovoltaicos

Los paneles están conformados por sesenta celdas de fabricación policristalina, de dimensiones

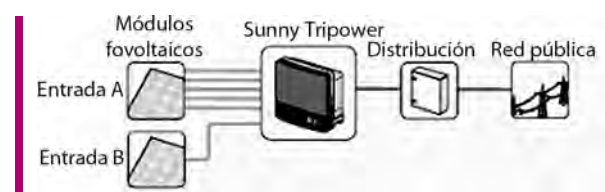


Figura 4

Red del siglo XX	Red del siglo XXI
Electromecánica	Digital
Comunicaciones en una dirección	Comunicaciones bidireccionales
Generación centralizada	Integración de generación distribuida
Algunos sensores	Red monitorizada y con sensores
Red ‘ciega’	Automonitoreada
Reposición manual	Reposición semi- o automática
Propensa a fallo y apagones	Protecciones adaptativas
Comprobación manual de los equipos	Equipos con operación remota
Decisiones de emergencia humanas	Decisiones basadas en sistemas
Control limitado sobre flujos	Total control sobre flujos de potencia
Información escasa de precio de la electricidad	Información total del precio de la electricidad
Consumidores sin apenas elección	Consumidores protagonistas

Tabla 2



Figura 5

individuales de 156 por 156 milímetros y de color azul, rojo, amarillo o verde. Cumplen con las normas IRAM e IEC 61215 y 61730. Presentan una potencia nominal de 240 watts con una tolerancia del dos por ciento; vidrio templado prismático, con bajo contenido de hierro (grosor de cuatro por 3,2 milímetros); resistencia de impactos de elementos de veinticinco milímetros de diámetro a 86 kilómetros por hora; marco en aluminio anodizado con encastrado presurizado; carga máxima de superficie de 550 kilos por centímetros cuadrado, e intervalo de temperatura de operación 40,6 a 85 grados centígrados.

Caja de empalme

Con protección contra penetración de polvos y chorros de agua en todas direcciones (IP 65). A su vez cada panel también tiene protección mecánica IP 65. Sus dimensiones son 1.663 milímetros de alto, por 998 de ancho y 35 de espesor. Pesa 22 kilos y



está provisto con cable solar de formación cuatro milímetros cuadrados.

Inversor

El inversor trifásico cuenta con dos entradas de punto de máxima potencia; sistema de seguridad Optiprotect con detección de falla por string, fusible de string electrónico y descargador de sobretensión de corriente continua (CC) tipo II; rango de tensión MPP de 360 a 800 volts; rendimiento del 98 por ciento; tipo de protección según IEC 60529; clase de protección IEC 62103, y autoconsumo nocturno de un watt.

Medidor

La instalación se completa con el medidor competitivo en el mercado con características tales que permiten integrar las mediciones de la distribuidora eléctrica, parámetros de potencia, corriente y voltaje, con el gerenciamiento de la red del lado del generador.

Las aplicaciones de estos medidores son gerenciamiento de costos; verificación de facturación; alocaión de costos; gerenciamiento de la red; indicación de parámetros tales como corriente, voltaje o potencia; alarma de cortocircuito; integración con sistemas basados en PLC, por medio de interfaz de comunicación o señales cableadas de entrada/salida.

Los medidores son compactos, autoportantes, se pueden conectar en red, cumplen con la norma IEC 61557, cuentan con una pantalla para facilitar la interfaz con el operador y sus protocolos de comunicación son MODBUS, LON M-BUS, Cnet.

Conclusión

El nuevo paradigma que implica que los hasta ahora usuarios, demandantes sin sensibilidad técnico-económica de energía en las redes, pasen a ser actores activos es el aspecto más saliente de la generación distribuida. La herramienta sensible es el medidor, y la puesta en marcha del sistema está en manos de los especialistas automatización y control. ❖

AUTEX
Control Industrial

Licencio de la Torre 428 / Villa María, Córdoba, Argentina / Tel: +54 353 452042/4810608
info@autex.com.ar / www.autex.com.ar / www.profibus.com.ar

in | | | | |

Primer
Centro de *Entrenamiento* y
Centro de *Competencia*
en *Argentina*

Certified by

CPE: Ingeniero Profibus DP Certificado

CPPAE: Ingeniero Profibus PA Certificado

CPI: Instalador Profibus DP/PA Certificado

CPE/CPPE: Ingeniero Profibus DP/PA Certificado

CPNE: Ingeniero ProfiNet Certificado

CPNI: Instalador ProfiNet Certificado

Para más información e inscripciones:
www.profibus.com.ar

Consultá por nuestros cursos
In Company

Easy to Use Process Automation

PROFINET
networking the world with the leading
Industrial Ethernet standard

Los desafíos del empleo en la cuarta revolución industrial

En el marco de AADECA '18, se llevará a cabo un panel sobre empleo e Industria 4.0 dentro del Foro de Automatización. A continuación, una aproximación a la temática.

Entrevista a
Marcelo Petrelli



Ingeniero Electrónico por la Universidad de Buenos Aires desde 1988, MBA en 2004 por la Universidad de Palermo y Máster en Ciencia, Tecnología y Sociedad en 2015 por la Universidad Nacional de Quilmes. Desde enero de 2016 se desempeña como General Manager en *Balluff Argentina*. Antes ocupó los cargos de Field Engineer, Area Manager, National Sales Manager, Branch Manager (en Campinas, Brazil), Business Development Manager Southern Cone y Process Sales Leader, durante su paso de veinte años por *Rockwell Automation*, además de otros cargos de gestión en *Emerson Process Management*, *AEA* y *QB*.

Nota del editor. El artículo aquí expuesto fue preparado en base a una entrevista personal que la redacción de AADECA Revista mantuvo con Marcelo Petrelli

La Industria 4.0 llega con el nombre de "la cuarta revolución industrial", emulando las revoluciones anteriores. Si bien se reconoce que la llegada de la informática a la industria fue la tercera revolución industrial, la aparición de grandes volúmenes de datos (*big data*) amerita que se considere la llegada de una cuarta, en tanto que implica un nuevo cambio de paradigma. Industria 4.0 se caracteriza por un mayor aprovechamiento de los datos de los distintos sectores de una empresa para mejorar su productividad, lo cual exige un mayor grado de comunicación y automatización.

Entre la primera y la segunda revolución industrial, dista un siglo; entre la segunda y la tercera, más de setenta años; entre la tercera y la cuarta, menos de cincuenta. Los cambios se suceden cada vez más rápido, por lo cual es importante estar atento y entender de qué se trata el nuevo paradigma. La capacitación y la planificación son la clave.

En la actualidad, para mejorar su productividad, una planta automatiza y toma datos para mejorar su calidad de producto, disminuir sus costos y lograr mayor flexibilidad. Industria 4.0 extiende los límites de esto a través de un análisis más profundo de datos. Quizá lo que ya sucede hoy en el sector de marketing puede ser una buena primera aproximación al tema. En la mercadotecnia se acumula gran cantidad de datos y luego se analizan, se sectoriza la población por géneros, edades o intereses particulares, que permiten luego elaborar estrategias de venta acotadas y bien direccionadas a un tipo de público específico. Ese concepto llevado a la industria se traduce en la posibilidad de tomar grandes cantidades de datos de todos los puntos de una empresa y utilizar la tecnología

para sacar conclusiones que puedan cambiar hasta la forma de producir.

El plano laboral no estará ajeno al cambio, en primer lugar, porque los puestos que no requieran conocimientos serán paulatinamente ocupados por robots, a la vez, la incorporación de tecnología de alta calidad exige mayores niveles de capacitación en los empleados. Pero no es solo eso. Estudios desarrollados por la prestigiosa consultora *McKinsey* indican que el nuevo paradigma requiere de conocimientos de tipo tecnológicos, pero también lo que se conoce como conocimiento "soft", es decir, mayor grado de adaptabilidad y de trabajo en equipo.

El modo de proceder de la investigación académica es un ejemplo actual de esto: se trabaja cada vez más en equipo, alentando la transversalidad y la transdisciplinariedad; no se trata de disciplinas separadas según su objeto de estudio, sino al revés, que el mismo objeto pueda ser abordado desde distintas disciplinas. Es así como se trabaja con nanotecnología, área del conocimiento (bastante nueva, por cierto) que atraviesa la química, la física, la biología. ¿Cómo se traduciría esto en la industria? Quizá, aplicando las nociones de transversalidad y transdisciplinariedad a las áreas de una empresa (contabilidad, administración, marketing, planta, gerencia, etc.).

¿Los robots reemplazarán a los humanos?

El miedo más importante que aparece en Industria 4.0 es que la proliferación de los robots termine reemplazando a las personas y que la gente se quede sin trabajo. El miedo no es infundado: en la actualidad, ya existen robots que atienden teléfonos, que asisten en las operaciones quirúrgicas o que manipulan objetos en una industria. Es una tendencia vigente que Industria 4.0 intensificará.



Frente a este panorama, el camino a seguir es la transformación de la fuerza laboral. La llegada del nuevo paradigma no dejará a las personas fuera del circuito, puesto que el objetivo de incorporar más tecnología en la industria es justamente mejorar la productividad, y sería contraproducente que termine generando una masa social incapaz de adquirir los productos que ahora se fabrican en mayor cantidad y con mejor calidad. El mercado de consumo debe seguir existiendo, de modo que Industria 4.0 propiciará el equilibrio transformando la fuerza laboral humana antes que haciéndola desaparecer.

¿Qué tareas que hoy hacen los seres humanos ya no existirán dentro de veinte años?, ¿qué nuevas tareas surgirán? Capacitarse para el futuro es una buena forma de estar preparado para su arribo. Las tareas más amenazadas son las asociadas a trabajo manual, forzoso o repetitivo, puesto que

un robot las puede llevar a cabo con mayor rapidez y precisión, incluso puede hacer tareas que serían peligrosas o imposibles para un ser humano. Como contrapartida, proliferarán tareas asociadas a la adquisición y análisis de datos, redes de comunicaciones, realidad virtual, robótica. La acumulación de datos es un desafío para las personas: lo importante es cómo se utilizan para mejorar la calidad, productividad, trazabilidad; saber qué descartar y qué no es una habilidad de las personas que será muy valorada en Industria 4.0.

¿La tecnología transforma a los humanos?

Otro miedo que resurge con Industria 4.0 se remonta más atrás en el tiempo puesto que está asociado al avance tecnológico y a la incorporación de la tecnología en la vida diaria de las

personas. ¿La tecnología deshumaniza a las personas?, y entonces, ¿cómo serán las sociedades del futuro? Se trata de cuestionamientos, quizá de corte más filosófico que técnico, que el nuevo paradigma trae.

Aunque mucha ficción literaria aliente este temor, es un miedo infundado. Es un error considerar que los cambios sociales son el efecto de las tecnologías que los precedieron. El "determinismo en la tecnología", como se puede mencionar a esta forma de entender el mundo, no es tal.

En rigor, es al revés: la tecnología no es la causa de un cambio social, sino su efecto. La tecnología siempre es hija de una construcción social, de necesidades nuevas de las personas. La aparición del teléfono celular, por ejemplo, se debió a que las personas de fines del siglo XX estaban manifestando la necesidad de una nueva forma de comunicación. La historia está plagada de ejemplos similares: muchos desarrollos tecnológicos no fueron adoptados masivamente inmediatamente después de su invención, y muchas tecnologías se vieron obligadas a esperar años, incluso siglos, antes de que la sociedad las necesitara.

Industria 4.0 en el mundo y en Argentina

Industria 4.0 es un nuevo concepto cuya aplicación real es aún algo incipiente, incluso en los países más avanzados en su implementación, como Alemania, Estados Unidos o Japón.

La transformación de la fuerza laboral es un camino que todos los países están comenzando a recorrer, y en esta línea, Argentina está bien posicionada. Otro estudio de *McKinsey* sobre la preparación de los países para adoptar Industria 4.0 coloca a nuestro país en una buena posición. La tradición industrial y el nivel de capacitación, sumado a que es uno de los países con mayor acceso a Internet de Latinoamérica, son puntos que favorecen una transición amable.

Algunas conclusiones

Industria 4.0 es el futuro de la industria, y si la transición se produce de forma planificada, solo redituará en beneficios para las empresas y para la sociedad en general. Con Industria 4.0, las empresas producirán más y mejor, porque mejorar la productividad implica producir más con la misma cantidad de recursos o producir lo mismo utilizando menos recursos. Pero además, con menos personas dedicadas a trabajos forzosos o repetitivos, se elevará el estándar de vida en las sociedades. Y no hay que olvidar el aspecto ecológico porque para producir serán necesarios menos recursos naturales.

Es cierto que en el presente actual no todos los empleados tienen los conocimientos ni capacidades necesarias, pero a la vez, este no debe ser motivo de susto. El cambio no será repentino, y la planificación y capacitación son la clave para propiciar una transición segura y beneficiosa para todos. El tiempo que falta para que Industria 4.0 esté definitivamente implementada es suficiente para elaborar estrategias y capacitar a las personas. La aparición de nuevas carreras universitarias o terciarias, más los nuevos equipos de investigación son una buena señal.

Saber más...

Sobre empleo e Industria 4.0, se desarrollará un panel específico en el marco de la Semana de Control Automático AADECA '18 que se llevará a cabo en la Universidad de Palermo entre el 7 y el 9 de noviembre próximos.

El foro contará con un moderador (Marcelo Petrelli), más un panel de disertantes que representarán los diversos sectores: consultoras de recursos humanos contarán qué tipos de capacidades les solicitan las empresas; economistas y abogados ofrecerán su visión sobre el tema; los

empresarios indicarán qué cambios están implementado. El objetivo es que la audiencia pueda llevarse un panorama completo, que pueda ganar nuevos conceptos o generar nuevas ideas. Tendrá una hora de duración, aproximadamente y, al finalizar, el público podrá hacer preguntas y hasta alentar un debate.

Marcelo Petrelli, secretario del Consejo Directivo de AADECA, es ingeniero electrónico egresado de la Universidad de Buenos Aires, con un máster en administración en la Universidad de Palermo y otro en Ciencia, Tecnología y Sociedad en la Universidad Nacional de Quilmes. Desde 2016, se desempeña como gerente general en *Balluff Argentina*. ❖



Las tecnologías del cambio IT-OT

En el marco de AADECA '18 "Evolucionando en la era digital", se llevará a cabo un panel bajo el título: "Las tecnologías del cambio IT-OT", dentro del Foro de Automatización. A continuación, una aproximación a la temática.

Luis Pérez
lugusperez@gmail.com

La convergencia entre las tecnologías IT (del inglés, tecnologías de la información) y las OT (del inglés, tecnologías operacionales) se ha representado como un horizonte interesante, con muchas oportunidades de mejorar resultados, aumentar la eficiencia y mejorar los negocios. A partir de la combinación de las fortalezas de los desarrollos tecnológicos en ambos campos, estos logros parecen posibles y resultan muy atractivos. Si bien las potencialidades son tentadoras, este proceso de integración de la tecnología con historias y características tan diferentes no está exento de dificultades y riesgos.

La convergencia IT-OT es la integración de los sistemas de tecnologías de la información utilizados para el almacenamiento, procesamiento y transmisión de datos con los sistemas de tecnología de operaciones utilizados para supervisar y controlar eventos y procesos asociados a operaciones tan diversas como las que se dan en las industrias manufactureras, industrias de procesos, energía, gas y petróleo, entre otras.

Las tecnologías IT involucran computadoras y software dedicados a crear, almacenar, procesar e intercambiar datos en formato digital. Estos sistemas incluyen también los dispositivos, la infraestructura y los protocolos que permiten constituir redes y brindar servicios a partir de estas, donde Internet sobresale como el principal espacio de intercambio de información. Su evolución, particularmente en estos últimos tiempos, se caracteriza por el rápido crecimiento de la oferta de aplicaciones basadas en ciclos de desarrollo y puesta en marcha cortos, protocolos abiertos y metodologías de producción conocidas como "metodologías ágiles". Son tecnologías aplicables a una

enorme diversidad de campos, donde se busca que cada vez más personas (y ahora dispositivos) puedan acceder y utilizar los servicios disponibles. Pero también hay que tener en cuenta los problemas de seguridad que estos sistemas traen aparejados.

Por su parte, las tecnologías de operaciones están tradicionalmente asociadas a entornos industriales y de fabricación: incluyen dispositivos muy diversos, desde sensores y actuadores, sistemas de control industrial, PLC, sistemas de supervisión y adquisición de datos (SCADA) sistemas distribuidos de control (DCS) etc. Si bien estos dispositivos intercambian información y en



la actualidad conforman redes, su hardware, software y protocolos suelen ser en buena proporción propietarios; y si bien estos responden a ciertas normas que estandarizan algunos aspectos de su operatoria, la preocupación principal está centrada en la eficacia, robustez y seguridad de su funcionamiento. Las cuestiones de seguridad, particularmente en sistemas que controlan operaciones críticas, es central a la hora de diseñarlos, y son pocas las puertas de acceso remoto y los casos en que están interconectados con otros sistemas.

Sin embargo, cada vez más los sensores y sistemas de control tienden a estar interconectados, y se desarrollan cada vez más las redes inalámbricas con sensores y actuadores (WSAN) en la gestión de entornos industriales. Paralelamente, los sistemas de información resultan cada vez más determinantes para el éxito del negocio y la eficiencia de las distintas áreas de las empresas, y abren horizontes a nuevos negocios y nuevos paradigmas de operación. La integración de automatización, comunicaciones y redes en entornos industriales aparece entonces como una oportunidad, pero también como una necesidad con muchas ventajas potenciales.

Nuevos conductores para la convergencia

La coyuntura actual está caracterizada por la rápida evolución de ciertas tecnologías disruptivas que están transformando y ampliando notablemente el espectro de posibilidades y el alcance de estos procesos de transformación; cambios de paradigmas, nuevos territorios de aplicación, nuevas oportunidades de negocios; renovando e intensificando el impulso a la integración de sistemas, pero también a incrementar la preocupación (y ocupación) en relación a la gestión de estos cambios por parte de las empresas. Estos nuevos campos de desarrollo parecen consolidarse

como conductores de este proceso y son, en primer lugar, las tecnologías denominadas "Internet de las cosas" (IoT), las tecnologías asociadas a la gestión de grandes volúmenes de datos (*big data*, *data analytics*), la inteligencia artificial (*machine learning*, *business intelligence*), el almacenamiento y procesamiento de datos en la red (*cloud* y *edge computing*), y todo en el marco de la preocupación por la ciberseguridad asociada a la integración con sistemas de control en aplicaciones críticas.

Para saber más

Para algunos autores, la transformación digital y la industria 4.0 no pueden entenderse sin su principal impulsor, IIOT (Internet industrial de las cosas), y la convergencia IT-OT. Cabe preguntarse: ¿las plataformas de integración de dispositivos IoT reemplazarán o convivirán con sistemas industriales? ¿En qué medida el gran volumen de datos generados desde la planta, procesados con herramientas de *big data*, o los datos surgidos de redes sociales, pueden mejorar el proceso de toma de decisiones? Y la integración de inteligencia artificial ¿podría hacer que este proceso sea más

rápido y eficiente? ¿Será seguro montar el sistema MES en la nube?, ¿y hacerlo accesible mediante una API armando un centro de control remoto o pudiendo acceder a información en tiempo real de manera ubicua? ¿Permitimos que terceras empresas puedan desarrollar aplicaciones (*apps*) que faciliten nuestra interacción con el cliente, y que los proveedores ofrezcan funcionalidades adicionales que interactúen directamente con nuestras operaciones? ¿Cómo se gestiona un proceso de cambio basado en la integración, donde intervienen dispositivos y software en etapas tempranas de maduración? ¿Qué debe desarrollarse en empresas que tradicionalmente se basaban en otros paradigmas?

La expectativa es tratar de responder estas y otras preguntas que podríamos hacernos en torno a estas y otras tecnologías en el panel sobre "Las tecnologías del cambio IT/OT" que desarrollaremos en el marco de la Semana de Control Automático AADECA '18 "Evolucionando en la Era Digital", que se llevará a cabo en la Universidad de Palermo entre el 7 y el 9 de noviembre próximos. Se presenta como una oportunidad para conocer, intercambiar y pensar estas temáticas, que determinarán el curso de las transformaciones en la manera de producir y hacer negocios. ❖





www.svsconsultores.com.ar

No importa la magnitud del problema encontramos la mejor solución

- ▶▶ Asesoría y consultoría independiente en instrumentación y control de procesos
- ▶▶ Capacitación: presencial, a distancia y en empresa
- ▶▶ Cursos desde básicos a complejos, aplicación inmediata de los conocimientos adquiridos
- ▶▶ Representantes de ARC Advisory Group

Cursos de octubre

- ▶▶ 2, 3, 9 y 10 | Introducción a Redes de Campo y Comunicaciones Industriales (a*)
- ▶▶ 4 y 5 | Válvulas de Seguridad y Discos de Ruptura (d*)
- ▶▶ 16 | Actualización Tecnológica (a*)
- ▶▶ 17, 18 y 19 | Ajuste Óptimo de Lazos de Control (b*)
- ▶▶ 24, 25 y 26 | Válvulas de Control: Cálculo, Selección y Mantenimiento (d*)

(a*) Curso dictado vía web con posibilidades de interactuar con los docentes | (b*) Acuerdo SVS-Rockwell | (d*) Acuerdo de SVS Consultores - CV Control

Foro ARC

23rd Annual ARC Industry Forum: Driving Digital Transformation in Industry and Cities

4 al 7 de febrero, Orlando, Florida

<https://www.arcweb.com/events/arc-industry-forum-orlando>

Por consultas y programas: www.svsconsultores.com.ar | info@svsconsultores.com.ar

Tel: (54+11) 4631-7767 | Cel: (54-911) 6123-3379

Mendéz de Andes 1571, CABA, Argentina

SOLUCIONES PARA SEGURIDAD Y AUTOMATIZACIÓN EN MÁQUINAS



- Llaves y sensores de seguridad para puertas • Cortinas y relés de seguridad • Barreras ópticas de seguridad • Scanner láser y alfombras • Sensores inductivos • Interruptores de paro de emergencia por tracción de cable.

Conectores Industriales



Para más información: www.schmersal.net | www.harting.com

CORRIENTES: Desde 10 hasta 650 A. **TENSIONES:** Hasta 2.000 V

TIPO DE CONEXION: A tornillo, crimpian, presión y axial. **CANTIDAD DE CONTACTOS:** Desde 3+PE hasta 216+PE. **DIVERSOS TIPOS DE CONECTORES PARA CUMPLIR CON SUS REQUERIMIENTOS.**

PROTECCION: IP65 hasta IP68. **CERTIFICADOS:** ISO 9001, UL, CSA y CE.

Visite nuestra web: www.condelectric.com.ar

Hipólito Yrigoyen 2591 • [B1640HFY] Martínez • Buenos Aires • Argentina

Tel./Fax: +54 (011) 4836-1053 • E-mail: info@condelectric.com.ar

Consultar en



Para que lo demás funcione...

Nuevas tecnologías de digitalización: ¿porque queremos o porque las necesitamos?

Andrés Gregorio Gorenberg
Siemens Argentina
www.siemens.com



Andrés Gregorio Gorenberg
Ingeniero Eléctrico por la Universidad Tecnológica Nacional desde 1995 y diplomado en Organización Estratégica de Negocios (Universidad de Chile, 2016), Negociación Avanzada (Universidad Austral, 2008), Management (ITBA, 2010) y Business Intelligent and Data Mining (UTN, 2014). Actualmente, se desempeña como Factory Automation Manager en Siemens, empresa en la que trabaja desde hace más de veinte años y en la que ocupa cargos con responsabilidades regionales en Sudamérica.
andres.gorenberg@siemens.com

El viernes 13 de julio, desde nuestra división Digital Factory, en Siemens, desarrollamos un evento denominado "Maratón de Digitalización" para clientes y socios. La diferencia principal con otros encuentros que hemos hecho en el pasado se basó en que tratamos de incorporar herramientas digitales, tanto para la convocatoria y la difusión (vía una aplicación de eventos especiales, la cual también nos permitió recopilar *feedback* de los asistentes), como también para realizar concursos de preguntas y respuestas al final a través de un sistema que nos permitió detectar a los primeros en contestar y su velocidad de reacción. Además, optamos por el concepto de 'maratón' porque procuramos proveer al mundo industrial, en forma efectiva (rápida y sintética), conceptos de digitalización, basados en tecnología y escenarios de uso ya posibles y al alcance de todos.

Justamente, en línea con esto, quisiera compartir una reflexión que di en el momento del cierre. Los escenarios de uso de las tecnologías de digitalización que mostramos tienen que ver con aplicaciones y soluciones al día, de uso inmediato, por medio de productos y servicios que ya se encuentran en el mercado. Está en los usuarios el incorporarlas e implementarlas, para ello mencioné dos actitudes que se deben tener en cuenta respecto de las tecnologías: 'porque queremos' o 'porque las necesitamos'.

Incorporar las tecnologías de digitalización 'porque queremos' implica que entendemos bien los beneficios potenciales de su uso y sabemos darnos con ellas una ventaja competitiva; incluso las entendemos antes que nadie, antes que nuestros competidores; sabemos o encontramos lugar para sus usos, como ser para mejorar la calidad de

nuestros trabajos, proveer mejores servicios, mejorar atención para nuestros clientes y accionistas; o sea, entendemos las mejoras que, en definitiva, no solo nos traerán ganancias económicas y mayor competitividad, sino que también nos asegurarán consistencia y sustentabilidad para nuestro negocio.

La otra forma es incorporarlas 'porque las necesitamos'. En este caso, la incorporación de la tecnología, en general, es tardía. Lo hacemos porque ya estamos encontrando problemas en nuestros procesos y buscamos soluciones focalizadas en estos. Posiblemente encontremos soluciones apropiadas, pero seguro serán 'parches' si no sabemos comprender todo el alcance y potencial que las nuevas tecnologías nos permiten. Innovar desde esa perspectiva es más difícil de hacer, además, el factor inversión se vuelve un escollo, un árbol que tapa todo el bosque. Incorporar 'porque las necesitamos' muchas veces tiene que ver con que ya estamos viendo, en nuestros rivales o en el mercado,

esa ventaja competitiva y lo único que nos proponemos es equipararla.

La primera actitud, la de quien ve el alcance y posibilidades de uso, e implementa innovando en forma rápida y ágil, es la actitud del próximo líder de mercado y del que marcará la tendencia con nuevos estándares y desafíos para todos los jugadores en su negocio.

La segunda actitud, la de quienes 'necesitan' incorporar innovaciones, es la de los seguidores; no surge de ver el potencial y el futuro de lo que se puede hacer, sino que parte de encontrar, muy probablemente, un competidor innovador o clientes que se adelantan con requerimientos para los cuales no están preparados.

Veo el camino hacia la cultura de economías y servicios digitalizados como una maratón: el entrenamiento implica la formación y análisis constante, la implementación es la competencia para lograrlo rápidamente y de mejor manera que nuestros rivales para disfrutar antes que ellos los beneficios. ❖



Weisz celebra sus primeros cincuenta años

Weisz celebra cincuenta años de historia y por ese motivo, AADECA Revista entrevistó a sus directivos, Silvina Weisz, Ricardo Weisz y Marcelo Pellizza, y pudo adentrarse en la historia de una empresa argentina con expansión regional, que continúa en la senda del crecimiento y el desarrollo dentro de la instrumentación y control industrial. Vale la pena conocer su historia. .

Weisz
www.weisz.com

Weisz, la historia de Juan Pedro

Juan Pedro Weisz, orientó su formación universitaria a la ingeniería aeronáutica, disciplina que seleccionó debido a que la consideró la más abarcativa de todas las ingenierías, desde la electrónica a la mecánica, hasta la instrumentación y el control. Proveniente de una cuna de inmigrantes europeos muy humilde, luego de 5 años de estudio y con mucho sacrificio, en el año 1961, se recibe de ingeniero aeronáutico de la Universidad Nacional de La Plata. Persiguiendo siempre la excelencia su brillante carrera fue coronada con el premio al mejor egresado, y a partir de allí, con el título bajo el brazo avanzó hacia el futuro que imaginaba.

Su vida laboral comienza como ingeniero de planta para la industria de la celulosa, y su orientación específica siempre fue hacia la

instrumentación. Ya con una estabilidad económica, en 1963 contrae matrimonio con Elena, quien fuera su compañera toda la vida, y con quien formó una familia. Su vocación de hacer era innata, y con el respaldo, de quien en aquel entonces era su jefe, ante una necesidad puntual de la industria que tenía serias dificultades para abastecerse con instrumentos de precisión, sin oferta local y con plazos demasiado extensos, se lanza a la aventura de comenzar a fabricar termómetros bimetálicos. Ya su jefe le había colocado la primer orden de compra!

El inicio fue en el fondo de la casa de sus suegros, donde vivió los primeros años de matrimonio y donde nacieron sus hijos, Silvina y Ricardo. Desde ese mismo lugar, siguió creciendo Weisz, construyéndose luego, con la adquisición de propiedades linderas, la planta actual.

Junto con su cuñado Esteban, matricero de oficio, diseñó, desarrolló y fabricó el primer termómetro bimetálico modelo 1000. La decisión fue un gran acierto: al día de hoy, la empresa continúa ofreciendo ese termómetro al mercado, se trata de

un elemento que no pierde vigencia, ideal para comenzar un proyecto.

Pero montar una empresa no es "soplar y hacer botellas", implica elegir un producto, diseñarlo y fabricarlo, y también comercializarlo, organizar una estructura de negocio, solicitar inversiones, adquirir maquinaria, y tantas cosas más. Buscó asociarse, sin embargo la primera experiencia fue muy mala, esta sociedad tuvo un rápido crecimiento, pero como el mismo Juan decía con un gran sentido del humor su ex socios se "apropiaron afanosamente de todo" y corriendo el año 1975 se quedó sin empresa y sin socios, pero conservó lo más valioso que se puede tener, el conocimiento. Mate de por medio en la cocina uno de sus colaboradores y futuro socio fiel, le pregunta, "¿Juan, y ahora, qué vas a hacer?", la respuesta inmediata y sin dudas de Juan Pedro fue "Empezar de nuevo", a lo que su amigo respondió, "Entonces te sigo". Comenzaba a escribirse el capítulo 2 de la historia de Weisz.

Con una estructura unipersonal, se aseguró de que nunca nadie se la pudiera volver a arrebatarse, y



De izquierda a derecha:
Marcelo C Pellizza, Elena S
de Weisz, Ricardo Weisz y
Silvina G Weisz



Laboratorio

así la bautizó con su propio nombre, *J. P. Weisz*. Mantuvo esta estructura hasta 1986, cuando *Weisz* se convirtió en sociedad anónima, en la cual, y como agradecimiento al acompañamiento incondicional, Juan Pedro les cede una participación a sus dos colaboradores, Santiago Bezen y Juan Bittinger.

Paralelamente, Juan Pedro Weisz continuó en forma ininterrumpida su actividad académica y hasta el año 1988 conjugó la vida universitaria con la empresarial. Siempre en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Plata, fue profesor de Mecánica de los Fluidos, luego de Aerodinámica, participó activamente de proyectos de investigación, organizó simposios y congresos vinculados con su actividad académica, se desempeñó también como consejero Académico y Superior de esta casa de altos estudios, todas tareas que realizó en forma absolutamente desinteresada, con el convencimiento que de algún modo debía devolver a la sociedad todo lo que a él le había dado. El mismo ímpetu lo llevó a ser socio fundador de AADECA (Asociación Argentina de Control Automático), donde durante varios periodos fue presidente o miembro de la comisión directiva, con la firme convicción de que el sector académico debía vincularse fuertemente con el industrial, espíritu que contagiaba todos los ámbitos en los que actuaba.

El destino puso fin a su vida en el año 2006. Para entonces, en *Weisz* ya trabajaba la segunda

generación: sus hijos, Ricardo y Silvina Weisz, junto a Marcelo Pelliza, quienes al frente de la empresa hacía más de una década ya habían protagonizado más de un hito.

Weisz, una empresa con proyectos

Juan Pedro Weisz fue asesor de la Secretaría de Informática y Electrónica de la Nación, y llevaba adelante un programa de transferencia tecnológica entre universidad e industria, de la mano de esta iniciativa, en la década del '80 *Weisz* incorpora un departamento de electrónica y establece un acuerdo de transferencia con el LEICI (Laboratorio de Electrónica Industrial Control e Instrumentación de la Universidad Nacional de La Plata) que da por resultado el desarrollo de un transmisor de temperatura.

Continuando con la innovación en tecnología, también en la década del '80, *Weisz* desarrolla un SCADA (Sistema de Control y Adquisición de Datos), denominado *TAURUS*, el cual marcó un hito en la automatización de procesos industriales. De este modo, *Weisz* gana rápidamente un gran prestigio no sólo como empresa proveedora de instrumentos de medición sino también como proveedora de soluciones de automatización y control. Así nace el

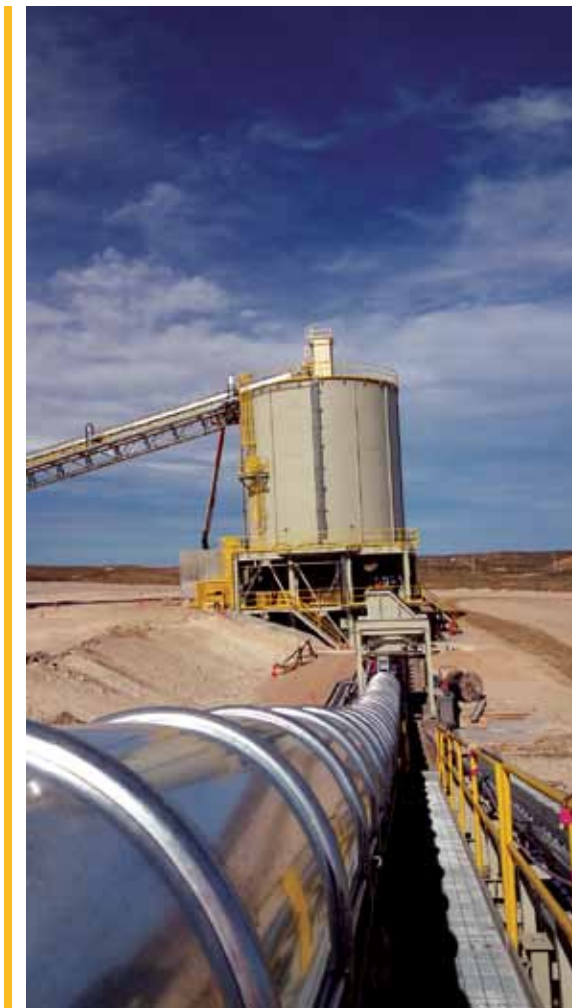


departamento de ingeniería de proyectos, el cual no solo integro soluciones de desarrollo propio sino que también incorporó múltiples propuestas en pos de las necesidades del mercado. Esta división, en la actualidad conforma el área de Servicios de *Weisz Instrumentos*.

Otro hito en esta línea de la historia de la empresa, fue el desembarco de la segunda generación. En 1989, Silvina Weisz, con el título de Geofísica comienza a trabajar al lado de su padre, y hacia fines del mismo año se incorpora el Ingeniero Aeronáutico Marcelo Pellizza, para hacerlo dos años después y también como Ingeniero Aeronáutico, Ricardo Weisz. Como bien hubiera aclarado siempre Juan Pedro, aceptar el acompañamiento era posible pero con la condición excluyente de poseer la formación universitaria adecuada, consigna que actualmente se sigue transmitiendo a la generación venidera.

Impulsada por la segunda generación y bajo su exclusiva responsabilidad comienza la inserción de *Weisz* en el mercado latinoamericano. Hacia fines de la década de 1990, *Weisz* atravesaba una de las épocas más críticas del país. Uno de sus trabajos fue un proyecto de telemetría en un yacimiento petrolero en la provincia de Mendoza. La empresa contratante, con operaciones en Venezuela, muy satisfecha con los resultados, encargó a *Weisz* el mismo trabajo, iniciando de esta manera el lanzamiento internacional de *Weisz Instrumentos* en Venezuela. Hasta ese momento, *Weisz* nunca había cruzado las fronteras argentinas pero gracias a la confianza recibida por el cliente y por la determinación de Silvina y Marcelo, la empresa dio el paso en 1999. Un proyecto llamó al otro, y casi sin darse cuenta, la actividad en Venezuela superaba a la argentina, y *Weisz* se vio obligada a instalar allí una filial y convertirla en el nuevo centro neurálgico de sus actividades.

Son de público conocimiento las dificultades que la nación caribeña fue protagonizando con el



correr del nuevo siglo, pero esto no detuvo el crecimiento internacional de *Weisz*; de hecho, hasta el día de hoy aunque ya sin operaciones, cuenta con una filial en Caracas. Toda la estructura de Venezuela se mudó al país vecino, al centro de Bogotá, en Colombia, y posteriormente llegaron las nuevas filiales, Santa Cruz de la Sierra (Bolivia), Santiago de Chile sumándose a la pequeña base en Neuquén (Argentina), y dando hoy los primeros pasos en Lima (Perú). *Weisz* acumuló infinita cantidad de experiencias en el extranjero, con obras realizadas o instrumentos comercializados en países y zonas tan diversas como la selva colombiana, el norte de



México y hasta Turkmenistán (en Asia, a orillas del Mar Caspio, al norte de Irán).

Weisz, la historia se sigue escribiendo

La idiosincrasia de Weisz está centrada en la ingeniería y la industria, con un alto espíritu productivo y de realización de producto y servicio. Actualmente, la empresa divide su accionar en dos: división de productos, por un lado, y de proyectos y servicios, por otro. Son dos áreas diferentes que conviven, y no necesariamente deben interactuar mancomunadas en cada uno los proyectos. Esta doble faceta le permite conocer el mercado con mayor detalle y ofrecer para cada aplicación la solución más beneficiosa. Logrando de esta manera dejar de ser un simple proveedor para convertirse en "asesor confiable" de cada uno de sus clientes.

Dentro de las líneas de producto comercializadas, están aquellas fabricadas por Weisz (instrumentos de medición de temperatura, presión y elementos primarios de caudal) y aquellas que las complementan, provenientes de centros especializados de diversos países: se destacan allí Warom (fabricante de materiales eléctricos para áreas clasificadas), Keller (fabricante de transmisores de

presión y manómetros) y PR Electronics (fabricante de transmisores de temperatura, acondicionadores de señales y barreras de seguridad intrínseca). La empresa ofrece así un espectro amplio de instrumentos, equipos y proyectos, que incluye materiales y equipos para atender todo tipo de industrias con productos robustos de alta calidad y precios competitivos, proveyendo a empresas de ingeniería, construcción, minería, gas, petróleo, agroindustria, química, petroquímica, etc.

Y si de presente se trata, no puede faltar la mención al laboratorio de Weisz, que comenzó sus actividades en el año 2004 y hoy forma parte de la red SAC (Servicio Argentino de Calibración y Medición, dependiente del INTI —Instituto Nacional de Tecnología Industrial—).

El proyecto nació para respaldar los productos que Weisz comercializaba, de este modo la primera actividad de esta división estuvo relacionada con la calibración de presión y temperatura. Luego, como todo en la historia de esta empresa, una nueva actividad termina siendo el germen de la siguiente, traccionado por las necesidades de distintos clientes se fueron incorporando cada día más variables; así sumado a presión y temperatura, el laboratorio de Weisz hoy cuenta con capacidad para calibrar variables eléctricas, caudal, dimensional, fuerza, variables analíticas, densidad, masa, volumen, tiempo.

Amplia gama de productos, extensa trayectoria, gran capacidad productiva instalada, un área completa de desarrollo de proyectos y servicios de ingeniería; un laboratorio certificado por el INTI, y una presencia que se extiende por toda Latinoamérica con el mismo grado de profesionalismo: así es Weisz en 2018, cincuenta años después de que Juan Pedro decidiera comenzar con un proyecto propio, y con una tercera generación que ya comienza a dar sus primeros pasos en la empresa. Esta historia continuará. ❖

Fuente: entrevista a Weisz, a cargo de AADECA Revista



Carrera de Especialización y Maestría en

Automatización Industrial



Para especializarse en Automatización...

...¿por qué no volver a la Facultad?

Abierta la inscripción 2018

www.ingenieria.uba.ar/posgrados
(+5411) 5285-0866 - ecomunic@fi.uba.ar

Los robots en la Industria 4.0

En el marco de AADECA '18 "Evolucionando en la era digital", se llevará a cabo un panel sobre robots e Industria 4.0 dentro del Foro de Automatización y Control. A continuación, una aproximación a la temática.

Entrevista a Ariel Lempel



El Ing. Ariel Lempel es Senior Manager en Grexor SRL y socio de AADECA.

Nota del editor. El artículo aquí expuesto fue preparado en base a una entrevista personal que la redacción de AADECA Revista mantuvo con Ariel Lempel

Robótica industrial

Antes de comenzar, es válido aclarar que existen robots industriales y no-industriales. Los industriales brindan servicio en la industria y por eso se caracterizan por su robustez y flexibilidad, más un importante sentido de utilidad; los no-industriales son los que brindan servicio fuera de entornos industriales, por ejemplo, en tareas médicas.

En pocas palabras, se puede definir un robot como una máquina capaz de realizar ciertas tareas de las personas. Existen dos tipos: robots que realizan tareas mentales y robots que realizan tareas físicas. Los primeros son conocidos como robots de software y son capaces de desarrollar tareas que tienen que ver con el pensamiento, la lógica, la toma de decisiones; los segundos son los que en las industrias, por ejemplo, durante muchos años llevaron cabo tareas asociadas a procesos de manufactura, es decir, soldadura, armado, atornillado, acomodado, etcétera. Dentro de este segundo grupo, los robots más difundidos son los manipuladores.

En un principio, fue difícil incorporar robots en la industria. Se dio un fenómeno similar a lo que ocurrió con las computadoras en los hogares: parecía que no servían para nada porque no hacían nada nuevo; ya existían la calculadora y la máquina de escribir, de modo que parecía un sinsentido incorporar un dispositivo costoso cuyo único mérito era reunir esas funcionalidades en un solo equipo. Pero, en rigor, esto no fue un hecho menor, fue la aparición de un nuevo concepto: se puede tener una cámara de fotos por un lado y una casilla de correo electrónico por otro, pero si se tienen reunidas en el celular, se puede sacar una foto y mandarla al instante a otra persona. El solo hecho de reunir

funcionalidades permite hacerlas interactuar entre sí, ampliando el espectro de acciones que se pueden llevar a cabo.

Industria 4.0

Todos los seres humanos toman decisiones en base a un modelo de la realidad; en la industria, aquellos que toman decisiones en diversos niveles se basan siempre en un modelo. Industria 4.0 es una nueva forma de pensar la industria, por eso se considera como una cuarta revolución industrial. Una revolución es un cambio de paradigma, en este caso, se trata del cambio de ese modelo.

La industria 4.0 nació principalmente en Alemania y en Estados Unidos como una idea para ganar productividad dentro de la industria haciéndola más eficiente. Esto quiere decir que el concepto apareció antes de que exista la industria 4.0 en sí. Internet de las cosas, inteligencia artificial y análisis de datos masivos son las herramientas (entre otras) ya desarrolladas en la actualidad que permiten instaurar el nuevo paradigma en la industria.

Industria 4.0 apunta a tener una visión más global, en donde la unidad sea la empresa en su conjunto. Conduce inevitablemente a relacionar los procesos de manufactura, con los de venta, marketing e inversión; pues el objetivo es acumular información sobre cada una de las áreas en un mismo lugar y analizarla relacionándola entre sí. Esto permite un mayor control de la empresa y conduce a eficientizar todos los procesos.

Robots e Industria 4.0

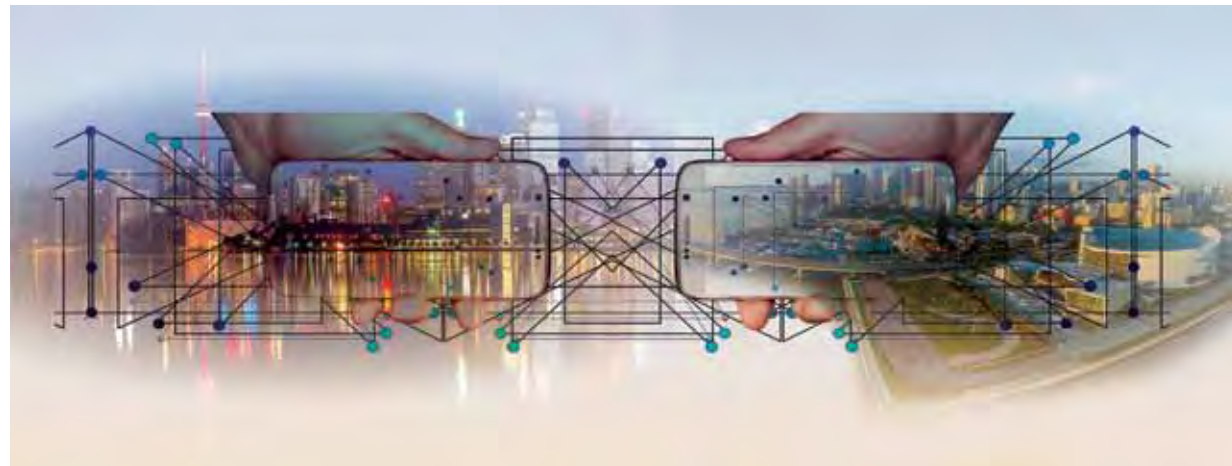
La robótica industrial no es una novedad, existe hace muchos años, pero la llegada de la así llamada "revolución industrial 4.0" apareja cambios para ella también. Los robots hacen tareas, en general, en la planta productiva de las empresas. Industria

4.0 lleva a relacionar esa máquina (y todos los datos que pueda obtener), con otras que funcionen en la misma planta, pero también con otros sectores de la empresa, como el contable, por ejemplo. El desarrollo puede llevar, como ya está ocurriendo en algunas empresas, a que un robot forme parte de la mesa de directorio, con derecho a voto, y vale aclarar que una cosa es que los directivos basen su decisión en un software, pero otra muy distinta es que en el estatuto de la empresa figure como miembro del consejo directivo una computadora con un voto.

Si bien los robots ya conocidos seguirán existiendo, toda una nueva gama copará nuevas áreas e industrias. La automatización es transversal a todos, pero la industria 4.0 permite que nuevos espacios la incorporen, no solamente el textil o las industrias pesada o química; el comercio, es un buen ejemplo: Amazon está usando robots para sus pedidos.

El desafío actual es que todos esos sistemas que ya existen se acoplen a esta nueva visión. Es importante entender que Industria 4.0 es un paradigma antes que un conjunto de productos o soluciones específicas; por eso, se trata de cambiar primero la forma de pensar la empresa antes que llevar a cabo un cambio uno por uno de robots en la planta. Todo lo existente puede adaptarse, y el desafío es ese. Incluso, algunos elementos se pueden adaptar más fácilmente que otros, por ejemplo, la impresión 3D, que es otra forma de fabricar.





El caso de Argentina

Argentina es un país levemente industrializado, pero con mucha tradición industrial; incluso en un pasado fue líder en fabricación de máquinas. El concepto aplica a todo tipo de industria: grandes, medianas y pequeñas; más o menos pesadas; con mayor o menor tradición en automatización.

La mayoría de las industrias locales están en 2.0 o en 3.0, por lo cual primero es necesario atravesar un proceso de comunicación, de centralización de datos, para luego ascender a 4.0. Implica un mayor grado de control y automatización, de modo que industrias poco familiarizadas con estas temáticas se verán en la necesidad de incorporar robots.

En nuestro país, el comercio es un ejemplo, porque se enfrenta a un consumidor que exige calidad, cantidad y precio, y que recurre a páginas web para elegir su mejor opción.

Otra industria con potencial de desarrollo es el campo, pues en lo que respecta a automatización tiene un potencial enorme que, además, rápidamente arrojará resultados evidentes en un país cuya principal actividad es justamente la agropecuaria.

Saber más...

Sobre robots e Industria 4.0, se desarrollará un

panel específico en el marco de la Semana de Control Automático AADECA '18 que se llevará a cabo en la Universidad de Palermo entre el 7 y el 9 de noviembre próximos.

El panel contará con un moderador (Ariel Lempel), junto a disertantes que representarán a los diversos sectores: gobierno, fabricantes, especialistas académicos y usuarios finales. El objetivo es que la audiencia pueda llevarse un panorama completo del tema, que pueda ganar nuevos conceptos o generar nuevas ideas. Tendrá una hora de duración, aproximadamente y, al finalizar, el público podrá hacer preguntas y hasta alentar un debate.

Dentro del vasto campo del control automático, Ariel Lempel se especializa en máquinas y control de movimiento, un área muy vinculada a la robótica, motivo por el cual las actividades de AADECA asociadas a la temática lo encuentran como participante activo. Designado en la Comisión Directiva como protesorero, es también el presidente de la Semana de Control Automático AADECA '18 y, allí mismo, el moderador de uno de los paneles del encuentro: "Los robots en la industria 4.0".

Nueva versión del TIA Portal

TIA Portal V15:
aplicaciones, digitalización y
eficiencia en ingeniería

Siemens

www.siemens.com

Con la nueva versión del *TIA Portal V15*, Siemens amplía su entorno de ingeniería para incluir una gama de nuevas funciones prácticas de digitalización para acortar los tiempos de ingeniería.

Las principales innovaciones son la extensión de las posibilidades de aplicación, la expansión del portafolio de digitalización, la estandarización y una mayor eficiencia de la ingeniería. Las posibilidades de aplicación ampliadas son la plataforma multifuncional para integrar aplicaciones de lenguaje de alto nivel y sistemas de accionamientos adicionales, incluidas las pruebas de aceptación de seguridad, la integración de funciones de manejo y cinemática 2D a 4D en controladores *Simatic S7-1500*, y la conexión y programación de robots.

La ampliación del portafolio de digitalización se concentra en las funcionalidades OPC UA y la puesta en servicio virtual. Esto mejora y simplifica la comunicación horizontal y vertical estandarizada entre máquinas y dispositivos en la planta y el nivel de sistemas de ejecución de fabricación, supervisión, control y adquisición de datos, y tecnologías de la información.

Acerca de TIA Portal

El portal de automatización totalmente integrado de Siemens, más conocido como *TIA Portal* es un sistema de ingeniería que permite configurar todos los procesos de planificación y producción. Con funcionalidad probada, ofrece un entorno de ingeniería unificado para todas las tareas de control, visualización y accionamiento.

La nueva versión del portal otorga al usuario nuevos beneficios, entre los que destaca una mayor flexibilidad al conectarse en el nivel de gestión y administración de la empresa. La nueva opción beneficia a los integradores de sistemas y a los constructores de máquinas, así como a los operadores de planta. Así, el *TIA Portal* se convierte en una herramienta que habilita el arribo de la empresa digital. ❖



Introducción a la realidad aumentada

Peter Herweck
Schneider Electric
www.schneider-electric.com.ar



Peter Herweck

Con una amplia experiencia en puestos ejecutivos y de alta dirección en Alemania, China, Estados Unidos y Japón, se unió a Schneider Electric en 2016 como vicepresidente ejecutivo de la unidad de negocios para la industria. Peter tiene una maestría en Administración de Empresas de la Escuela de Negocios de la Universidad de Wake Forest (Estados Unidos) y un título de grado en Ingeniería Eléctrica, Automatización y Electrónica de la Universidad de Metz (Francia).

La realidad aumentada (AR, por sus siglas en inglés) ha ganado mucha atención tanto en el sector industrial como en el mercado de consumo. Aunque las tecnologías de realidad aumentada han existido durante al menos quince años, la adopción dentro de la industria manufacturera es un fenómeno reciente. Los nuevos avances en su asequibilidad y aplicabilidad han acelerado la tasa de adopción. Las instalaciones de realidad aumentada tradicionales implicaban equipos costosos, un despliegue complejo y un alto grado de experiencia técnica. Actualmente, una avalancha de dispositivos móviles como teléfonos inteligentes y tablets combinados con algunas herramientas de software de ingeniería han hecho posible que los desarrolladores de todas las industrias logren soluciones AR accesibles.

¿Qué es la realidad aumentada?

Dentro del ámbito de industrial, la realidad aumentada hace referencia a dos entornos diferentes que convergen o se fusionan de manera que aumentan la eficacia y la eficiencia de los operadores de la planta. Un entorno es "real" (lo que ves, sin ayuda, frente a tus propios ojos) y el otro es "virtual" (no real, sino generado por computadora). Ambos entornos pueden entenderse como un continuo, con entornos reales en un extremo y entornos completamente virtuales en el otro. Lo que se encuentra en el medio es la realidad aumentada que es, en esencia, una realidad mixta.

Para cualquiera que use un dispositivo móvil para actividades diarias, la realidad aumentada presenta una forma completamente nueva de

interactuar con dispositivos de máquinas y ejecutar tareas. La tecnología de los dispositivos móviles (y las cámaras en su interior) se combina con el acceso a nuevas fuentes de datos en tiempo real (generalmente, a través de una red inalámbrica) y la conversión de esos datos en visualizaciones o gráficos. Esto ofrece a los operadores una vista combinada que les permite ver virtualmente "dentro" de una máquina sin tener que abrir ninguna puerta.

Aplicaciones prácticas

Consideremos la implicación de las capacidades mencionadas en tres áreas del proceso de fabricación:

- » Desarrollo de productos. Las aplicaciones de realidad aumentada pueden ser eficaces en la fase de revisión del diseño del producto, cuando los productos nuevos requieren pruebas y evaluación. La realidad aumentada ofrece la posibilidad de evaluar modelos virtuales en tres dimensiones (3D) de nuevos productos, que se pueden modificar fácilmente, en su contexto real de uso, sin tener que tomarse el tiempo ni asumir el costo de producir prototipos reales.
- » Mantenimiento. Supongamos que la máquina del operador se descompone. Una aplicación de realidad aumentada puede diagnosticar el problema de la máquina y guiar visualmente al operador o persona de mantenimiento a través de reparaciones rápidas y fáciles. El programa muestra información superpuesta en la tablet del operador con respecto a cómo ejecutar la reparación específica.
- » Aplicaciones de seguridad. Las nuevas aplicaciones de realidad aumentada permiten al usuario "ver" el interior de un gabinete cerrado de metal (donde se encuentran los componentes de la máquina) y le permiten diagnosticar un problema sin tener que abrirla físicamente. De esta forma, se evalúan las condiciones



ambientales internas mientras el equipo todavía está en funcionamiento (sin que los seres humanos tengan que acercarse demasiado). Así se aumenta la confiabilidad general y se reduce el riesgo de seguridad.

Integración "extremo a extremo"

Las herramientas de realidad aumentada requieren un alto grado de integración para realizar estas funciones específicas. Elementos como el entorno físico, las fuentes de datos, las interfaces gráficas, las especificaciones del producto (incluido el software y la compatibilidad de conectividad) y la inteligencia artificial deben funcionar juntas. De hecho, las herramientas de realidad aumentada funcionan mejor cuando están conectadas con los procesos más amplios de subida y bajada en toda la cadena de valor de fabricación. Naturalmente, una programación tan compleja no debe ser

responsabilidad del consumidor final, y es por eso que las arquitecturas de tecnología desarrolladas por proveedores abiertas e inclusivas son facilitadores importantes para la implementación a gran escala de aplicaciones de realidad aumentada.

Los proveedores con experiencia en los ámbitos de tecnología de operaciones (OT, por sus siglas en inglés) y tecnología de la información (TI) están desempeñando un papel fundamental para darle impulso a la adopción de realidad aumentada.

La propuesta de Schneider Electric

Schneider Electric, por ejemplo, presenta su plataforma *EcoStruxure*, que consta de tres capas — productos conectados, control de bordes y análisis— integrados para facilitar aplicaciones como realidad aumentada a través de la conectividad y la movilidad, el análisis en la nube y la ciberseguridad.

Recién ahora, estamos descubriendo el potencial de esta nueva generación de herramientas en una planta industrial. A pesar de que se ha progresado mucho para llegar a este punto, los avances recientes hacia una integración más fácil y los casos



de uso práctico deberían ayudar a acelerar la adopción de estas soluciones dentro de las industrias. De hecho, dentro de diez años nos daremos cuenta de que 2018 fue solo el comienzo. ❖



Congreso y exposición de Electrotecnia, Iluminación, Automatización y control

Esto pasó en CONEXPO 2018



7 y 8 de Junio

Metropolitano | Rosario, Santa Fe, Argentina

16 Conferencias técnicas

Dictadas por profesionales de las empresas expositoras

3 Jornadas

- » Actualización en automatización y control
- » Nuevo paradigmas en iluminación
- » Seguridad en instalaciones eléctricas

52 Expositores



13 y 14 de Septiembre

Catalinas Park | S. M. de Tucumán, Argentina

12 Conferencias técnicas

Dictadas por profesionales de las empresas expositoras

3 Jornadas

- » Energías renovables
- » Iluminación y diseño
- » Seguridad eléctrica y normalización

1 Encuentro

Instaladores eléctricos

52 Expositores

Organización y
Producción General



Medios auspiciantes

electrotecnica

-luminotecnia-

AADECA
REVISTA



www.conexpo.com.ar

CONEXPO | La Exposición Regional del Sector, 74 ediciones en 26 años consecutivos

Av. La Plata 1080 (1250) CABA | +54-11 4921-3001 | conexpo@editores.com.ar

Nueva ISO sobre seguridad y salud en el trabajo

La primera norma internacional de gestión de seguridad y salud en el trabajo se encuentra disponible y está destinada a transformar las prácticas laborales en todo el mundo.

IRAM

www.iram.org.ar

Según los cálculos de 2017 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), cada año se producen 2,78 millones de accidentes mortales en el trabajo en el mundo. Hay, adicionalmente, 374 millones de lesiones y enfermedades no mortales vinculadas al mundo laboral cada año, muchas de las cuales resultan en ausencias prolongadas del trabajo.

Atenta a la situación, ISO elaboró y presentó la nueva norma ISO 45001: 2018 - Sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo, un conjunto de procesos sólidos y eficaces para mejorar la seguridad laboral.

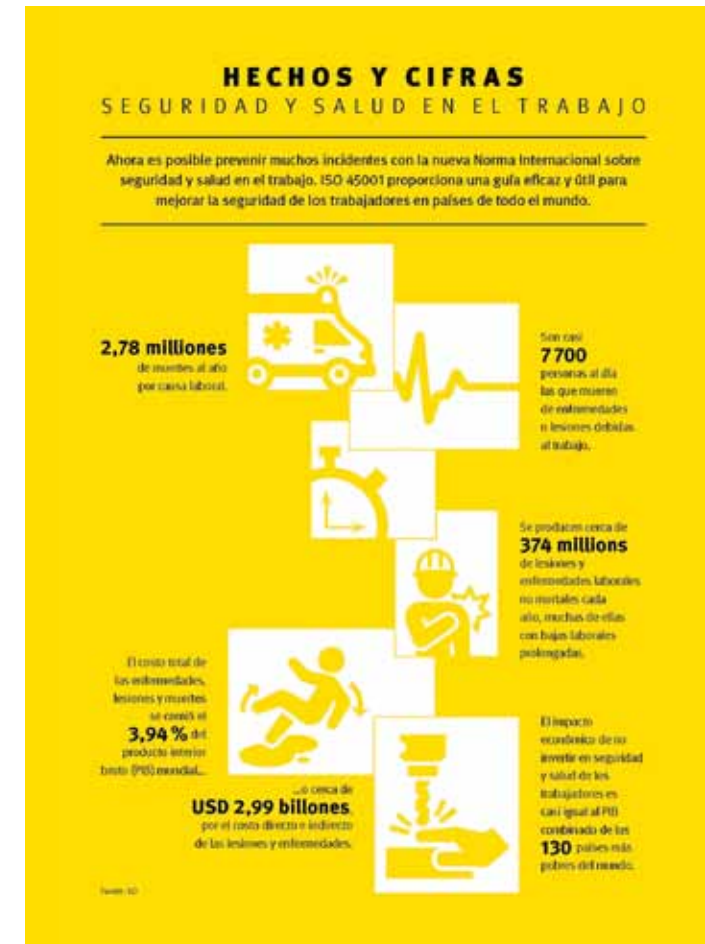
El trabajo moderno con sus lógicas y sus formas tiene consecuencias que son cada vez más evidentes. Con la ISO 45001:2018 se espera cambiar eso.

Diseñada para ayudar a organizaciones de todos los tamaños e industrias, se espera que la nueva norma contribuya a reducir los riesgos, incrementar el bienestar y la salud en el trabajo permitiéndoles a las entidades mejorar su desempeño.

Una organización es responsable de la seguridad y salud en el trabajo (SST) de sus empleados y de otras personas que puedan verse afectadas por sus actividades. Esta obligación incluye la promoción y protección de su salud física y mental. La adopción de un sistema de gestión tiene como objetivo permitir a las entidades brindar ambientes saludables, prevenir accidentes y deterioro de la salud.

Una organización es responsable de la seguridad y salud en el trabajo (SST) de sus empleados y de otras personas que puedan verse afectadas por sus actividades.

El trabajo moderno con sus lógicas y sus formas tiene consecuencias que son cada vez más evidentes. Con la ISO 45001:2018 se espera cambiar eso. Con un esquema fácil de utilizar, presenta para los organismos de gobierno, industrias y otras partes interesadas una guía efectiva y útil para mejorar la seguridad de sus empleados ya que utiliza un modelo simple de planificar, hacer, verificar, actuar (espiral de mejora continua) que ofrece un marco para que las organizaciones planifiquen lo que necesitan implementar y así minimicen el riesgo de daño.



¿Para quién es ISO 45001:2018?

Para todas las organizaciones, independientemente de su tamaño, actividad o naturaleza de negocio. Está diseñada para integrarse en los procesos de gestión existentes y sigue la misma estructura que otros sistemas de gestión como ISO 9001 (calidad) e ISO 14001 (ambiental).

- » ¿Cuáles son los beneficios?
- » Reducción de los accidentes, ausentismo y rotación de personal.
- » Reducción de costos de seguro.
- » Creación de una cultura de salud y seguridad en el trabajo mediante la cual los empleados se animan a tomar un papel activo.

- » Cumplir con los requisitos legales.
- » Adoptar un enfoque basado en el riesgo que garantiza que sea efectivo y se somete a la mejora continua para cumplir con los contextos cambiantes.
- » Mejora en la reputación corporativa.

ISO 45001:2018 se desarrolló teniendo en cuenta aspectos de otras normas junto al aporte de expertos de más de setenta países. El Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM), en su rol de representar a la Argentina en el mundo, ha participado activamente en su elaboración y próximamente anunciará el lanzamiento de IRAM-ISO 45001:2018.

Al respecto, Osvaldo Petroni, director de Normalización de IRAM, expresó: "Esta nueva norma impactará positivamente en las condiciones laborales de millones de trabajadores en todo el mundo. Se espera, asimismo, que contribuya a generar una importante transformación en las prácticas laborales y ayude a reducir costos". A continuación agregó: "Expertos de todo el mundo han contribuido en su desarrollo para proveer un marco de referencia para un ambiente de trabajo más seguro en cualquier sector en el que se trabaje y en cualquier lugar del planeta".

Esta nueva norma internacional reemplazará la publicación británica OHSAS 18001 [...]. Las organizaciones ya certificadas en dicho esquema tendrán tres años para adecuarse a la nueva normativa.

Esta nueva norma internacional reemplazará la publicación británica OHSAS 18001, referencia mundial de facto anterior para la salud y seguridad en el lugar de trabajo. Las organizaciones ya certificadas en dicho esquema tendrán tres años para adecuarse a la nueva normativa ISO. ❖

Los socios de AADECA visitan el Irizar

Un par de semanas atrás, en una nueva actividad exclusiva para sus socios, AADECA organizó una visita técnica al Rompehielos ARA "Almirante Irizar", que acaba de pasar por un proceso de reacondicionamiento y modernización donde los temas de instrumentación y control fueron de capital importancia.

Luego de diez años de minuciosos trabajos de reparación y modernización, el Rompehielos ARA "Almirante Irizar" (RHA) volvió al mar a fines de 2017. Luego de una campaña antártica exitosa y ya finalizando las obras, en agosto pasado, los capitanes de corbeta Leonardo Martín Debernardi y Diego González, respectivamente, jefes de la división máquinas y de la división electricidad del proyecto, oficiaron de guías en una visita que AADECA hizo por el famoso buque.

El rompehielos debe su nombre a Julián Irizar, un vicealmirante de la Armada Argentina cuya acción más recordada fue el rescate de un buque sueco varado en la Antártida a comienzos del siglo pasado.

Fue construido en 1977 en los Astilleros Wärtsilä, en Helsinki (Finlandia). Desde entonces, participó año tras año en el abastecimiento de las bases antárticas argentinas.

Las campañas antárticas se realizan durante la época estival (de diciembre a abril), cuando se pueden surcar los hielos más fácilmente. El viaje abastece catorce bases (siete permanentes) ubicadas en el continente o en las islas cercanas. El objetivo es relevar el personal de las bases, acercar los víveres, el combustible, el gas para la calefacción, y todo lo que se necesite para pasar una temporada en el continente más frío del planeta. Asimismo, se trata de un buque multipropósito, pues también traslada a los equipos científicos que se hospedarán en las bases para llevar adelante alguna investigación, e incluye en su estructura laboratorios para

que puedan trabajar durante el viaje hasta llegar a destino.

El buque también está preparado para brindar asistencia a embarcaciones varadas en la Antártida. Cuenta con dos formas de remolque: una "cola de pato" reforzada con goma para encastrar la proa de otro barco y un guinche de remolque de una longitud aproximada de 500 metros de cable de acero.

El incendio

Un suceso inesperado mantuvo al buque inactivo durante diez años. El 10 de abril de 2007, regresando de la campaña antártica 2006-2007, a 140 millas de Puerto Madryn, la pérdida de gasoil de un generador principal en la sala de máquinas salpicó a los motores aledaños provocando un incendio que se extendió destruyendo todo lo que se encontraba en su camino. Y así fue que ARA "Almirante Irizar" interrumpió su actividad por primera vez tras 33 años de servicio continuo y 500.000 millas navegadas.

Cronología de la reparación y modernización

El proyecto de reconstrucción y modernización del rompehielos fue adjudicado al Complejo Industrial Naval Argentino (CINAR), no sin que antes el Ministerio de Defensa evaluara si repararlo era o no mejor opción que adquirir uno nuevo.

El nuevo proyecto incluyó: conexión e interconexión de 683 equipos; modernización y reconstrucción completa del área de habitabilidad; automatización de la sala de máquinas, puente de mando y servicios de emergencia; cambio del sistema eléctrico de propulsión de corriente continua a corriente alterna; ampliación de las áreas de laboratorio y aumento del veinte por ciento de la potencia del buque.

Durante la visita, un tema que despertó especial interés fue el del equipamiento con doble y triple redundancia incorporado en este proceso de modernización y automatización.

Finalizando ese año, el rompehielos volvió a tocar el agua en el muelle de trabajo.

En 2012 se colocaron los motores; comenzó la instalación de equipamiento de pesos mayores (bloques principales de superestructura como cubierta de vuelo, hangar de helicópteros,



Puente de mando renovado



Hoy en día, el Rompehielos ARA "Almirante Irizar" se encuentra amarrado en el Puerto de Buenos Aires

Manga	25 m
Eslora	121 m
Desplazamiento	14.140 tn
Capacidad a 3 nudos	1 m
Capacidad montando hielo	6 m
Velocidad	17,2 nudos
Cubiertas	12
Autonomía	60 d
Helicópteros	Dos Sea King SH-3D
Propulsión	Cuatro generadores diésel Man, dos motores eléctricos ABB
Alimentación eléctrica	Tres motores auxiliares diésel Man
Combustible	5.000.000 l
Pasajeros	312
Laboratorio	415 m ²



Vista exterior actual del Rompehielos ARA "Almirante Irizar"



Detalle del equipamiento del puente de mando



chimenea con mástil de luces y señales), y la zona de habitabilidad.

En 2014, fue el turno del radar secundario de aeronavegación desarrollado por INVAP, del encendido y puesta en marcha de los sistemas y equipos.

En 2015 se colocó el radar de aeronavegación primario *plessey* desarrollado por CITEDEF.

En 2017, luego de pasar satisfactoriamente las pruebas de mar y de hielo, Irizar pudo realizar con éxito su campaña antártica número 35, entre diciembre de ese año y abril de 2018.

El buque hoy

Características

Tras las obras realizadas, el rompehielos se transformó en un navío multipropósito: científico de última generación, sin perder sus características como buque de logística y rescate antártico. Cuenta con mayor capacidad para el sector de investigación y laboratorios: son seis veces más grandes que en su configuración original.

Asimismo, se amplió la capacidad para transportar pasajeros con menor necesidad de tripulación: de 250 a 313 personas.

Se incrementó también el área de cubierta de vuelo y se realizaron las modificaciones necesarias para adecuarla a las necesidades de ARA y las normativas internacionales de DNV, ICAO, SOLAS,



Vista de los tableros eléctricos de la sala de máquinas

cumpliendo requisitos para reabastecimiento de combustible y seguridad del buque.

El puente de mando está totalmente integrado a todos los sistemas. La completa automatización pasó de 2.000 a 5.000 puntos de control, lo que permite el monitoreo y operación del buque desde un solo punto. La tecnología instalada implicó un salto tecnológico de seis generaciones.

Asimismo, se instaló un sistema de burbujeo y

compresores de aire nuevos. En condiciones de varado sobre el hielo, el sistema de burbujeo hace que el buque produzca un movimiento "vaivén" que inicia la fractura del hielo, permitiendo su liberación.

Se sumaron dos radares de aeronavegación nuevos: el primario, recorrido y reparado por CITEDEF, y el secundario, fabricado por INVAP.

La planta de tratamiento de aguas sucias se adecuó con equipos de tratamiento de basura, incinerador, compactador y triturador de vidrio aprobados por la DNV para cumplimentar con todas las últimas resoluciones del comité de control de polución y protección de medioambiente de IMO, MARPOL, Tratado Antártico y Protocolo de Madrid.

El nuevo sistema de detección de incendios cuenta con sistema de espuma en cubierta de vuelo, sistema de *water mist* sobre motores diésel y calderas, sistema de dióxido de carbono en espacios de máquinas y bodegas peligrosas y sistema de detección de gases en espacios confinados y cuartos de bombas de GOA y JP1.

La vida dentro del Irizar

Las habitaciones

Cuentan con baño en suite, ducha e inodoro con sistema de vacío. También, un sistema de TV interno con una gran base de datos para entretenimiento.

La repostería

La cocina del buque está en los pisos inferiores, y las áreas de repostería y comedor (una en cada piso, cinco en total) reciben la comida por montacargas.

Las áreas de descanso

Salas con grandes sillones, bar y sistema de TV interno (el mismo de las habitaciones) hacen más agradable la vida en el barco.

Los pasillos

Todo el buque está forrado con una capa de aislante térmico. Asimismo, puertas estancas lo separan en compartimentos.

El comandante puede mantenerlas abiertas o cerradas en función de la flotabilidad del barco en caso de que ingresara agua o se produjera un incendio. Asimismo, asegura los límites de humo y facilita el ingreso de hombre-máscara directamente al lugar del siniestro en caso de que se produjera un incendio.

La cocina

En la cocina, todos los sistemas son eléctricos: planchas, horno, trituradoras, procesadoras. Allí se prepara todo el alimento para las comidas de la campaña.

Las áreas médica, odontología y bioquímica

El buque atiende las necesidades médicas y odontológicas no solo de los pasajeros, sino también del personal de las bases (sean o no argentinas)



El rompehielos Almirante Irizar fue reparado por mano de obra argentina

puesto que su equipamiento para realizar intervenciones es muy superior a lo que hay en la Antártida.

En la sala bioquímica se realizan todos los análisis del buque: agua, aceites, sangre. El buque genera agua a expensas del agua de mar con destiladores de baja presión.

El buque cuenta con un quirófano y salas de internación para terapias simples, intermedias e intensivas. Está preparado como un hospital con todos los insumos necesarios para operaciones de mayor o menor grado de complejidad.

Desde que se anunció la posibilidad de visitar el rompehielos Almirante Irizar, se había generado una gran expectativa entre los socios de AADECA, y fue ampliamente satisfecha. Lo reflejan así las opiniones unánimes que hemos recibido en este sentido. Para finalizar, no queremos dejar de destacar no solo la amabilidad con que se nos recibió, sino también el nivel de conocimientos y la solvencia profesional de quienes nos guiaron en esta oportunidad. ❖



Vista de los cuatro generadores diesel Man de propulsión principales. El rompehielos opera, en navegación normal, con uno solo de ellos a una velocidad crucero de diez nudos

BIEL light+building BUENOS AIRES

Bienal Internacional de la Industria Eléctrica,
Electrónica y Luminotécnica
16° Exposición y Congreso Técnico Internacional

11 – 14.9.2019
La Rural Predio Ferial

Inspiring tomorrow

www.biel.com.ar

[@BIELBuenosAires](https://twitter.com/BIELBuenosAires)

[/BIEL.LightBuilding.BuenosAires](https://www.facebook.com/BIEL.LightBuilding.BuenosAires)

Horarios: miércoles a viernes de 13 a 20 hs. | sábado de 10 a 20 hs.
Evento exclusivo para profesionales y empresarios del sector.
Para acreditarse debe presentar su documento de identidad.

No se permite el ingreso a menores de 16 años incluso acompañados por un adulto.

Messe Frankfurt Argentina: +54 11 4514 1400 - biel@argentina.messefrankfurt.com

“¡Hacete vendedor, ayudá a construir el futuro y conocé el mundo!”

Carlos Behrends

carlos@behrends.com.ar

Carlos Behrends es director corporativo de ventas para América del Sur de Endress + Hauser, miembro vitalicio de AADECA, miembro del comité de Honours and Awards de ISA, coordinador del grupo de trabajo de instrumentación de ABINEE. Su intensa actividad laboral depara para él experiencias felices que hoy comparte con AADECA Revista.

En 1986 me gradué de ingeniero químico, y estaba trabajando en una empresa de ingeniería, me iba bien. ¡Es el sueño de muchos ingenieros! Sin embargo, en 1992, en una decisión muy consciente, di un giro en mi carrera y dejé el área de ingeniería para ir a ventas

de sistemas de control de procesos. Todavía recuerdo el comentario de mi abuela: “¿¿¿¿Para eso estudiaste ingeniería?!?!?”.

Hoy puedo decir que esta decisión definió positivamente mi vida, en muchas perspectivas, y quería comentar tres:

» Como vendedor, trabajo en la divulgación de nuevas tecnologías y ayudo a desarrollar nuevas aplicaciones. Con los años, pasé de vendedor a ser gerente de ventas, gerente general y finalmente director regional de ventas. Y el concepto se mantiene: junto con 250 personas, en América del Sur ayudamos a producir alimentos en forma

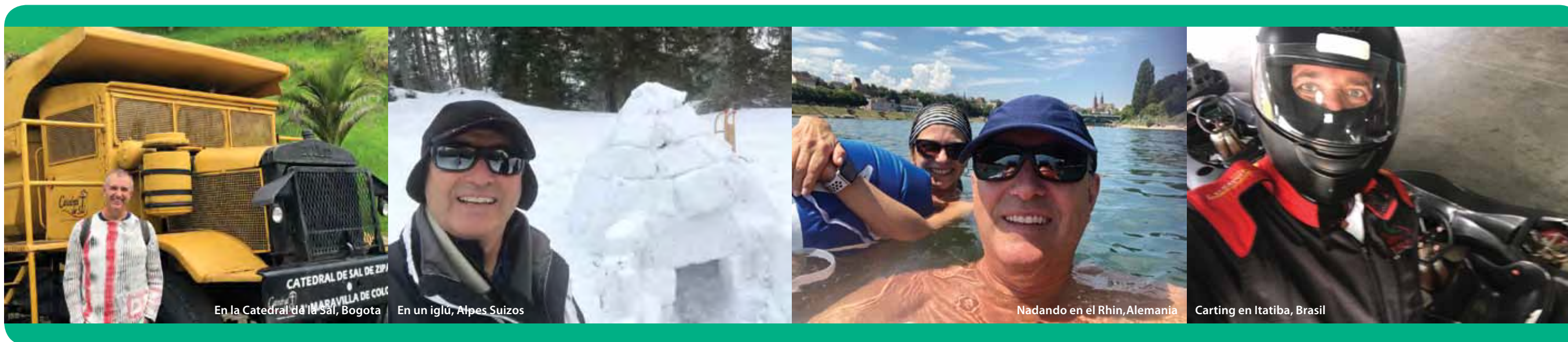


más segura, minerales en forma más sustentable, y productos químicos que mejoran nuestra vida.

» Este trabajo me llevó a recorrer el mundo, y principalmente el Occidente, mucho más de lo que nunca imaginé. Trabajar en forma diaria con argentinos, brasileños, chilenos, colombianos, suizos, alemanes, franceses, estadounidenses, entre otras nacionalidades, me permite descubrir que los prejuicios que muchos tienen son injustificados: en todas partes, encontré excelentes profesionales, gente brillante, muy buenas personas.

» Y también me dio la oportunidad de conocer lugares fantásticos y tener experiencias muy especiales; por ejemplo, en este año comencé en enero construyendo iglúes en los Alpes como parte de un ejercicio de team building con colegas del corporativo; después manejé kartings en otro team building con colegas de América Latina, en Itatiba (Brasil); en mayo participé de la inauguración de nuestro centro de ventas en Lisboa, visité Hamburgo en una reunión global, estuve con mi jefe visitando Santiago de Chile; más tarde visité la catedral de sal en Bogotá aprovechando la visita a nuestra oficina allá, y recientemente nadé en el Rin, aprovechando una reunión en Basilea, entre otras cosas.

Sé que tengo mucha suerte y que no soy el único. Muchos colegas de ventas, en varias empresas proveedoras de automatización, control e instrumentación, tienen esta oportunidad: ayudar a desarrollar el futuro, conocer mucha gente buena de muchas nacionalidades, conocer Argentina, América del Sur y el mundo. Ser vendedor en esta industria es una carrera de alta impacto, gran desarrollo y muchas oportunidades. ¡Que bueno que elegí esta profesión!



En la Catedral de la Sal, Bogotá

En un iglu, Alpes Suizos

Nadando en el Rin, Alemania

Carting en Itatiba, Brasil

ABINEE (*Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica*): Asociación Brasileña de la Industria Eléctrica-Electrónica

AEA: Asociación Electrotécnica Argentina

AHK: Cámara de Industria y Comercio Argentino-Alemana

AI (*Artificial Intelligence*): inteligencia artificial

API (*Application Programming Interface*): Interfaz de programación de aplicaciones

AR (*augmented reality*): realidad aumentada

ARA: Armada Argentina

CAFMEI: Cámara de Fabricantes de Máquinas y Equipos para la Industria

CAI: Centro Argentino de Ingenieros

CAMMESA: Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico

CBN (*Common Bonding Networks*): sistemas comunes de equipotenciación

CC: corriente continua

CEMA: Cámara Empresaria del Medio Ambiente

CEPH: Cámara de Exploración y producción de Hidrocarburos

CHP (*Combined Heat and Power*): combinación de calor y potencia

CIER: Colegio de Ingenieros Especialistas de Entre Ríos

CINAR: Complejo Industrial Naval Argentino

CITEFE: Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas para la Defensa

CONICET: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

DCS (*Distributed Control System*): sistema de control distribuido

EMC (*Electromagnetic Compatibility*): compatibilidad electromagnética

EPRE: Ente Provincial Regulador de la Energía de Entre Ríos

GNL: gas natural licuado

GOA: gasoil antártico

HART (*Highway Addressable Remote Transducer*): transductor remoto direccionable de alta velocidad

IAII: Instituto Argentino de Informática de Industrias

IAPG: Instituto Argentino del Petróleo y el Gas

ICAO (*International Civil Aviation Organization*): Organización de Aviación Civil Internacional

IEA (*International Energy Agency*): Agencia Internacional de Energía

IEC (*International Electrotechnical Commission*): Comisión Electrotécnica Internacional

IEEE (*Institute of Electrical and Electronic Engineers*): Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica

IMO (*International Maritime Organization*): Organización Marítima Internacional

INTI: Instituto Nacional de Tecnología Industrial

IIoT (*Industrial Internet of Things*): Internet industrial de las cosas

IoT (*Internet of Things*): Internet de las cosas

IP (*Ingress Protection*): Grado de protección

IPA: Instituto Petroquímico Argentino

ISA (*International Society of Automation*): Sociedad Internacional de Automatización (ex-Sociedad Estadounidense de Automatización)

ISO (*International Standard Organization*): Organización Internacional de Normalización

IT (*Information Technologies*): tecnologías de la información

ITBA: Instituto Tecnológico de Buenos Aires

I+D: investigación y desarrollo

KPI (*Key Performance Indicator*): indicador de clave de desempeño

LEICI: Laboratorio de Electrónica Industrial Control e Instrumentación (de la UNLP)

MARPOL (*Marine Pollution*): contaminación marina

MBA (*Master of Business Administration*): maestría en administración de empresas

MEM: mercado eléctrico mayorista

MES (*Manufacturing Execution System*): sistema de ejecución de manufactura

MPP (*Maximum Power Point*): punto de potencia máxima

NOC (*Net Oil Computing*): cálculo de aceite

OHSAS (*Occupational Health and Safety Assessment Series*): Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

OIT: Organización Internacional del Trabajo

OLE (*Object Linking and Embedding*): incrustación y enlazado de objetos

OPC (*OLE for Process Control*): OLE para control de procesos

OPC UA (*OPC Unified Architecture*): arquitectura unificada de OPC

OT (*Operational Technology*): tecnología operacional

PA (*Process Automation*): automatización de proceso

PC (*Personal Computer*): computadora personal

PLC (*Programmable Logic Controller*): controlador lógico programable

PROFIBUS DP (*Process Field Bus Decentralised Peripherals*): bus de campo de proceso periférico descentralizado

PROFIBUS PA (*Process Field Bus Process Automation*): bus de campo de automatización de proceso

PROFINET (*Process Field Net*): red de campo de proceso

RHAI: Rompehielo ARA "Almirante Irizar"

RTU (*Remote Terminal Unit*): unidad terminal remota

SAC: Servicio Argentino de Calibración y Medición

SADIO: Sociedad Argentina de Informática

SCADA (*Supervisory Control and Data Acquisition*): supervisión, control y adquisición de datos

SOLAS (*Safety of Life at Sea*): Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida en el Mar

SST: salud y seguridad en el trabajo

TDR (*Time Domain Reflectometer*): reflectómetro de dominio de tiempo

TI: tecnología de la información

TO: tecnología operacional

UCA: Universidad Católica Argentina

UIA: Unión Industrial Argentina

UNLP: Universidad Nacional de La Plata

USAL: Universidad del Salvador

UTN: Universidad Tecnológica Nacional

VFD (*Variable Frequency Drive*): variador de frecuencia

WSAN (*Wireless Sensor and Actuator Network*): red inalámbrica de sensores y actuadores



AADECA '18

Evolucionando en la Era Digital

- Foro de Automatización y Control
- 26º Congreso Argentino
- Talleres Temáticos
- Concurso Desarrollos Estudiantiles

Un encuentro con lo nuevo
en tecnologías e ideas

Tres días donde los profesionales
intercambiarán conceptos acerca
de los últimos avances científicos
y tecnológicos del sector

26º Congreso Argentino de Control Automático

Ya se presentaron más de 100 trabajos a este evento que reúne cada dos años a académicos, estudiantes, profesionales y especialistas de la automatización, control automático e instrumentación.

PLENARIAS

- **Dr. Juan Yuz:** Modelos a Datos Muestreados Para Sistemas Lineales y No Lineales: Características y Aplicaciones
- **Dr. Jesús Picó:** Biosistemas y Automática. Una Buena Simbiosis
- **Profesor Iven Mareels:** Renewable Energy Based Grid Futures A View from the Last Mile

7, 8 y 9 de noviembre de 2018

Facultad de Ingeniería de la Universidad de Palermo

Foros de Automatización y Control

Miércoles 7 de Noviembre

- 11:30 a 12:45 Metrología en la era digital
- 14:00 a 15:30 Las Energías convencionales y la Conversión digital
- 16:00 a 17:30 Dilemas éticos en Automatización y Control

Jueves 8 de noviembre

- 11:30 a 12:45 Mujeres en la Ingeniería e Industria
- 14:00 a 15:30 Los desafíos del Empleo en la 4ta. Revolución Industrial
- 16:00 a 17:30 Las tecnologías del cambio IT/OT

Viernes 9 de noviembre

- 11:30 a 12:45 Energías Nuevas y Automatización y Control
- 14:00 a 15:30 Los Robots en la Industria 4.0 Producción
- 16:00 a 17:30 La transformación digital en la Industria de Producción

Talleres Temáticos

CV CONTROL - FESTO - MDE NETWORK - PHOENIX CONTACT
SCHNEIDER ELECTRIC - SIEMENS

Sponsor Platino



Life Is On



Sponsor Oro



También son sponsor



ORGANIZA

AADECA

Asociación Argentina
de Control Automático

INFORMES

+54 (11) 4374-3780
aadeca18@aadeca.org
aadeca.org



LUGAR DE REALIZACIÓN



Facultad de Ingeniería de la
Universidad de Palermo

MARIO BRAVO 1050

Los esperamos!!!



Estamos Juntos



Usted tiene alguien para compartir sus visiones y preocupaciones. Un socio aliado para su perfecta integración desde la detección hasta la gestión de la empresa. Aportando excelencia en la cadena de suministros y seguridad de planta las 24 horas todos los días. Brindando una colaboración multifuncional. Es así como la co-innovación toma sentido, proponiendo una respuesta consistente y continua de un socio completo, creando un crecimiento sustentable y soluciones amplias de acuerdo con su misión. Yokogawa, juntos en dirección a su futuro.

Co-innovating tomorrow™

www.yokogawa.com.ar

YOKOGAWA 

Yokogawa America del Sur