

25

Vol. 3
2023
Sept.-Dic.

AADECA

La Revista de los Profesionales de Automatización y Control

En esta edición

- ▶ ¿Hacia dónde se dirige la automatización? *Por Rainer Brehm.*
- ▶ ¿Se pueden usar drones en la industria de procesos? *Por Mirko Torrez Contreras.*
- ▶ Electrónica para usar en la fábrica. *Por Festo.*
- ▶ Más independencia para las personas con movilidad reducida. *Por Finder.*
- ▶ Protocolo OCPP, comunicaciones y protocolos en estaciones de carga. *Por Ing. Ricardo Berizzo.*
- ▶ "Las chicas PID" o "The calutron girls". *Por Luis M. Buresti.*
- ▶ Caso de éxito: control de nivel de aceite hidráulico. *Por KDK Argentina.*
- ▶ Cómo mitigar ciberataques contra los elementos de automatización de la fábrica. *Recomendación de Enrique Larrieu Let.*
- ▶ Ejemplo de implementación de algoritmo mppt en convertidores CC-CC. *Por Diego Elisei.*



CONEXPO

Córdoba 2024

Electrotecnia, iluminación,
automatización y control,
electrónica e informática

Realización
simultánea con

EXPO
TRONICA

SEMANA



CÓRDOBA

Septiembre/2024

Complejo Ferial Córdoba
Cdad. de Córdoba, Argentina

Apoyo de
entidades
regionales y
nacionales

Jornadas técnicas:

- ▶ Eficiencia energética y energías renovables
- ▶ Iluminación y diseño
- ▶ Seguridad eléctrica y normalización

Conferencias
técnicas

Participación de
destacadas empresas
de todo el país

Encuentro

Instaladores Eléctricos
Organiza FEDECOR

Organización



EDITORES

CIIECCA

Medios auspiciantes

ingeniería
ELECTRICA

-luminotecnia-

AADECA
REVISTA

www.conexpo.com.ar



CONEXPO | La Exposición Regional del Sector, 73 ediciones en 30 años consecutivos

CABA | +54-11 4184-2030 | conexpo@editores.com.ar

Edición 25
Vol. 3 | 2023 | Sept.-Dic.

Revista propiedad:

AADECA

Asociación Argentina
de Control Automático

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

Editor-productor:

Jorge Luis Menéndez, Director



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

EDITORES www.editores.com.ar

Revista 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 Ing. Eduardo Alvarez, especialmente para AADECA Revista.

En esta edición

Una nueva selección de artículos interesantes sobre los acontecimientos más destacados del control y la automatización en el mundo. Se destacan aspectos técnicos, también se vislumbran las tendencias del sector.

Profesionales de este campo escriben para este medio, algunos de ellos, miembros del Consejo Editorial. Luis Buresti destaca la labor de mujeres granjeras dentro del "Proyecto Manhattan"; Enrique Larrieu Let, experto en ciberseguridad, recomienda un artículo sobre estrategias para evitar ciberataques industriales, y Mirko Torrez Contreras, sobre la utilización de drones en la inspección de procesos industriales riesgosos. Como resultado de su posgrado en automatización en la Universidad de Buenos Aires, Diego Elisei comparte el paso a paso en la implementación de un algoritmo para el control de convertidores, y desde la Universidad Tecnológica Nacional, Ricardo Berizzo ahonda en protocolos de comunicación para estaciones de carga de vehículos eléctricos.

El aporte de las grandes empresas de vanguardia tecnológica reconocida a nivel mundial se hace presente con Phoenix Contact y su escrito sobre los pilares en que asienta su propuesta de investigación y desarrollo, a la vez que su par Siemens analiza la dirección que está tomando la automatización en el mundo. Festo se focaliza en los "usables" o dispositivos electrónicos de uso cotidiano, como relojes o anteojos, y su posibilidad de integrarse en los procesos fabriles. Finder sale de la empresa y se adentra en el hogar con una oferta de domótica integral que puede mejorar el estilo de vida de las personas con movilidad reducida.

Con el mismo ímpetu tecnológico, Micro automatización describe sus estaciones de control de válvulas fabricadas en Argentina, y KDK Argentina describe una aplicación exitosa de control de nivel en la industria del caucho.

De parte de la propia Asociación, sobresale su participación en encuentros sobre seguridad cibernética junto a la historia oficial del día que conmemora a los instrumentistas en Argentina.

¡Que disfrute de la lectura!



En esta edición encontrará los siguientes contenidos

Aplicación	Pág. 6	Aplicación	Pág. 28
¿Hacia dónde se dirige la automatización?		Más independencia para las personas con movilidad reducida	
Rainer Brehm		Finder	
Opinión	Pág. 10	Artículo técnico	Pág. 34
¿Será la digitalización la mayor ventaja competitiva para las petroleras?		Protocolo OCPP, comunicaciones y protocolos en estaciones de carga	
Bloomberg NEF		Ing. Ricardo Berizzo	
Opinión	Pág. 13	Aplicación	Pág. 34
25 de Noviembre: Día del Profesional de la Instrumentación Industrial, del Control Automático y de la Automatización		“Las chicas PID” o “The calutron girls”	
AADECA		Luis M. Buresti	
Descripción de producto	Pág. 14	Congreso	Pág. 38
Control en todas las válvulas de la planta MICRO automatión		AADECA y la seguridad cibernética	
Artículo técnico	Pág. 16	AADECA	
¿Se pueden usar drones en la industria de procesos?		Aplicación	Pág. 39
Mirko Torrez Contreras		Caso de éxito: control de nivel de aceite hidráulico	
Aplicación	Pág. 22	KDK Argentina	
Electrónica para usar en la fábrica		Artículo técnico	Pág. 40
Festo		Cómo mitigar ciberataques contra los elementos de automatización de la fábrica	
Opinión	Pág. 24	Recomendación por Enrique Larrieu Let	
Tres pilares, tres propuestas de digitalización		Aplicación	Pág. 44
Hernán López		Ejemplo de implementación de algoritmo mppt en convertidores CC-CC	
Empresa	Pág. 26	Diego Elisei	
Cómo y con quién registrar y patentar			
Kearney & MacCulloch			

Glosario de siglas de la presente edición

AADECA: Asociación Argentina de Control Automático	tituto Alemán de Normalización')	protocolo abierto de punto de carga
2D: dos dimensiones	EVSE (Electric Vehicle Supply Equipment): equipamiento de suministro para vehículos eléctricos	OT: ver TO
3D: tres dimensiones	FIUBA: Facultad de Ingeniería de la UBA	PC: punto de carga
AAAPI: Asociación Argentina de Agentes de la Propiedad Industrial	HMI (Human-Machine Interface): interfaz humano-máquina	PID: proporcional-integral-derivativo
AADECA: Asociación Argentina de Control Automático	IEC: International Electrotechnical Commission ('Comisión Electrotécnica Internacional')	PLC (Programmable Logic Controller): controlador lógico programable
ABPI: Associação Brasileira da Propriedade Intelectual ('Asociación Brasileira de la Propiedad Intelectual')	INTA: International Trademark Association ('Asociación Internacional de la Marca Registrada')	PTFE: politetrafluoroetileno
AGV (Automated Guided Vehicles): vehículos de guiado automático	INVAP: Investigación Aplicada	RFID (Radio-Frequency Identification): identificación por radiofrecuencia
AIPPI: Asociación Internacional para la Protección de la Propiedad Industrial e Intelectual	IP (Internet Protocol): protocolo de Internet	SC: sistema central
ASIPI: Asociación Interamericana de la Propiedad Intelectual	ISO: International Standard Organization ('Organización Internacional de Normalización')	SLAM (Simultaneous Localization and Mapping): localización y mapeo simultáneos
ASPI: Associação Paulista da Propriedade Intelectual ('Asociación Paulista de la Propiedad Intelectual')	IT: ver TI	SOAP (Simple Object Access Protocol): protocolo simple de acceso a objetos
ATEX: atmósferas explosivas	JSON (JavaScript Object Notation): notación de objeto JavaScript	SUB: subminiatura
CC: corriente continua	MPPT (Maximum Power Point Tracker): seguidor de punto máxima potencia	TI: tecnología de la información
CL: controlador local	OCPP (Open Charge Point Protocol):	TO: tecnología operacional
DIN: Deutsches Institut für Normung ('Ins-		UBA: Universidad de Buenos Aires
		UTN: Universidad Tecnológica Nacional
		XML (Extensible Markup Language): lenguaje de marcas extensible



FACULTAD
DE INGENIERIA

Universidad de Buenos Aires

Carrera de Especialización y Maestría en

Automatización Industrial



*Para especializarse en Automatización...
...¿por qué no volver a la Facultad?*



www.fi.uba.ar/posgrado/carreras-de-especializacion/automatizacion-industrial

+54-11 5285-0866 - ecomunic@fi.uba.ar



Cronograma de cursos AADECA 2024



Curso Ingeniería Básica en Instrumentación & Control

Ings. Gustavo Klein, Osvaldo Ortega, Abel Andrada, Norma Toneguzzo, Eduardo Alvarez, Sergio Szklanny, Fabiana Ferreira y Roberto Varela

Inicia: 3/abril/2024



Webinar de presentación curso Introducción al Desarrollo de Aplicaciones IOT

Esp. Ciro Edgardo Romero

Inicia: 9/abril/2024

Webinar gratuito



Curso especializado de presión (2B)

Ing. Osvaldo Ortega

Inicia: 10/abril/2024

Duración: 1 encuentro



Webinar Aplicación de Simuladores para la Enseñanza de la Automatización

Prof. Pablo Rozencveig

10/abril/2024

Duración: 1 encuentro



Webinar de presentación curso LoRaWAN

Ing. Rodrigo Juan Hernández

Inicia: 12/abril/2024

Webinar gratuito



Curso Especializado de CAUDAL (3B)

Ing. Osvaldo Ortega

17/abril/2024

Duración: 1 encuentro

Más información en

<https://aadeca.org/index.php/2021/06/07/cursos-y-webinars-2024/>

Nuevos medios de comunicación en AADECA

Estamos renovando nuestra imagen online y algunas formas de contactarnos han cambiado



www.facebook.com/aadecautomatico



www.linkedin.com/company/aadeca



www.instagram.com/aadeca



bit.ly/AADECA-CHANNEL



+54 911 3201-2325



administracion@aadeca.org

Misión y objetivos de AADECA

En el centro de la economía del conocimiento, AADECA contribuye a la divulgación del conocimiento y aceleración de la implementación del Control Automático, por medio de cursos, congresos, foros, talleres, concursos y publicaciones

Fundada en 1957, AADECA es una Asociación Profesional Civil sin fines de lucro que nuclea representantes de la Universidad, la Industria y los Usuarios, interesados en el Control Automático y sus aplicaciones.

Para promover el conocimiento y la implementación del Control Automático, AADECA desarrolla varias actividades, incluyendo:

- » Un amplio calendario de cursos presenciales (hoy suspendidos los presenciales por el COVID19) y a distancia.
- » La semana del Control Automático, evento bienal orientado en 4 ejes:
 - » El Congreso Argentino de Control Automático
 - » El Foro de Automatización y Control
 - » Los Talleres Temáticos
 - » El concurso de Desarrollos Estudiantiles
 - » La revista AADECA

Cursos y Webinars

AADECA

Asociación Argentina
de Control Automático

CALENDARIO DE CAPACITACIÓN 2024

*Conocimiento – Didáctica – Interacción
con los alumnos... Todos dictados por
los más prestigiosos disertantes*

Información

www.aadeca.org

Contactos: cursos@aadeca.org
+54 9 11 3201-2325

Seguinos



¿Hacia dónde se dirige la automatización?

Por Rainer Brehm
Siemens AG

Traducción y adaptación de Andrés Gorenberg
Siemens Argentina
www.siemens.com

Si las grandes máquinas industriales, como turbinas y motores de aeronaves, fueron en su momento las pioneras del big data, la mayoría de nosotros ahora vive en un mundo en el cual todo tipo de dispositivos tiene sensores integrados que recogen una gran variedad de datos. Se estima que en el futuro próximo, en todas las fábricas del mundo, más del 50% de los activos industriales estará conectado a alguna forma de recolección de datos. Todos sabemos que los datos son la llave de la optimización y la competitividad, pero, a medida que la cantidad de datos y la variedad de sus fuentes aumentan rápidamente, aprovecharlos al máximo de forma significativa es un gran desafío. Si alguien desea aprovechar y utilizar los datos inteligentemente, aumentar la productividad, y cumplir con los requisitos de un mundo industrial cada vez más impulsado por la tecnología informática, debería comenzar a lidiar con estos cinco temas que influirán en los escenarios de la automatización del futuro.

1) Un próximo nivel de flexibilidad debido al cambio de requisitos de los clientes o del mercado

Hoy en día, el sentido común nos indica que las redes sociales tienen el poder de cambiar las demandas de los consumidores en cuestión de horas. A veces es predecible, por ejemplo, durante el Mundial de Fútbol o el Súper Bowl; pero, otras veces, los cambios en los requisitos del mercado no son predecibles. La situación provocada por el Coronavirus es prueba de ello. Claro que este caso es un excepción: los fabricantes debieron actuar rápido, cambiaron su producción para proveer máscaras a la gente o, incluso, inventaron nuevos respiradores en días. Sin embargo, las influencias en el campo industrial serán a largo plazo. Aún las compañías que no tuvieron el desafío de atender un aumento de la demanda de productos puntuales deberían comenzar ahora a pensar en producciones modulares y flexibles.



GPA Innova, "Respira". Debido al Coronavirus, los fabricantes debieron actuar rápido, cambiaron su producción para proveer máscaras a la gente o, incluso, inventaron nuevos respiradores en días

Aún las compañías que no tuvieron el desafío de atender un aumento de la demanda de productos puntuales deberían comenzar ahora a pensar en producciones modulares y flexibles.

2) Una producción flexible necesita inteligencia

¿Cuáles son los facilitadores clave para una producción más flexible? Claramente, la inteligencia artificial es uno de ellos.

Necesitamos flexibilidad en la manufactura. ¿Cuáles son los facilitadores clave para una producción más flexible? Claramente, la inteligencia artificial es uno de ellos.

La inteligencia artificial puede procesar grandes cantidades de datos de formas impensadas en el pasado. Con el aumento de la capacidad de procesamiento y otras tecnologías de vanguardia como computación en el borde ('edge') o en la nube ('cloud computing'), la inteligencia artificial puede proveer capacidad cognitiva a las máquinas, por ejemplo, percepción, razonamiento, aprendizaje y toma de decisiones autónoma.

Por lo tanto, los sistemas autónomos serán una parte integral de las fábricas del futuro. Podrían tomar la forma de vehículos de manejo automático (AGV) para delinear un nuevo estándar para intralogística o de robots para montaje de armarios eléctricos que no hayan estado programados para esa tarea. En ambos casos, la inteligencia artificial sienta las bases para la producción modular, permitiendo así que un lote de un solo producto sea eficiente.



La inteligencia artificial sienta las bases para la producción modular, permitiendo así que un lote de un solo producto sea eficiente

3) La automatización se trasladará al borde

Ya casi llega. Ya casi tiene la receta para una producción modular y flexible. ¿Qué falta? Las tecnologías de la información (IT) están llegando a la planta de producción donde los dispositivos de borde ya tienen capacidad de procesamiento para ejecutar aplicaciones específicas y orquestar la comunicación con otras partes de la fábrica.

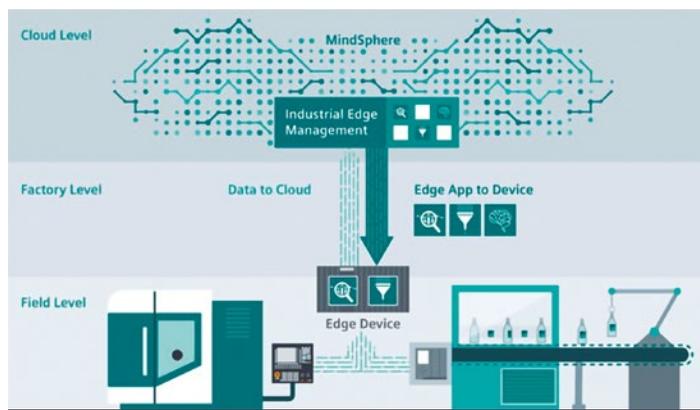
Entonces, la computación de borde se convertirá en otra tecnología clave. Cambiará las arquitecturas de automatización en los próximos años y creará un renacimiento del taller de producción. Combinada con la nube, provee una nueva dimensión de flexibilidad, escalabilidad y capacidad de procesamiento de datos en tiempo real. Esto es crucial cuando tenemos una línea de producción en la cual colaboran múltiples sistemas autónomos, donde el entorno debe cambiar de forma consistente debido a la enorme cantidad de variantes de productos.

4) El alimento preferido de una fábrica inteligente son los datos

Estas innovaciones acarrearán una gran promesa para los sistemas de automatización, y se integran paso a paso a nuestro portafolios estándar. Pero no serán verdaderamente efectivos sin interfaces consistentes, incluso estandarizadas, y un flujo de datos apropiado.

La integración punta a punta, en la cual los datos fluyen libremente gracias a una gestión sólida, con estándares válidos en todo el mundo e interfaces uniformes, es la tierra prometida para la fábrica inteligente. Es por eso que el concepto Siemens de automatización, "Totally Integrated Automation" ('automatización totalmente integrada') ofrece consistencia horizontal y vertical en todos los niveles de las máquinas, las líneas y la fábrica. Este concepto maximiza el flujo de datos y facilita la simulación de sistemas de control, puesta en marcha virtual y optimización continua a partir de los datos.

Contar con bases de datos y bibliotecas consistentes hace que la programación sea más fácil y rápida porque se combinan todos los pasos de la cadena de valor. De este modo, mejora el trabajo de los constructores de máquinas e integradores de sistemas de diferentes disciplinas, reduciendo



Combinada con la nube, la computación de borde provee una nueva dimensión de flexibilidad, escalabilidad y capacidad de procesamiento de datos en tiempo real



La integración punta a punta en la cual los datos fluyen libremente es la tierra prometida para la fábrica inteligente

el tiempo de salida al mercado y el consumo de recursos, a la vez que mantiene la mayor calidad y confiabilidad. Además de ello, la arquitectura abierta facilita, por ejemplo, la integración de máquinas de proveedores terceros o de máquinas nuevas a una líneas de producción existente.

5) La seguridad industrial es la sal de la sopa

¿Alguna vez probaron papas fritas sin sal o leche chocolatada sin azúcar? Cada comida necesita un ingrediente final que no debe faltar. En los escenarios de automatización del futuro, el ingrediente esencial es la seguridad industrial.

En los escenarios de automatización del futuro, el ingrediente esencial es la seguridad industrial.

Desafortunadamente, la digitalización y el aumento de la conectividad necesaria atrae a los cibercriminales. No es un secreto que los ciberataques, especialmente en la industria, están aumentando. Cuantas más máquinas y sistemas estén conectadas, más objetivos deben protegerse ya que la probabilidad de un ciberataque aumenta, especialmente cuando hay tecnologías operacionales e infraestructuras críticas en juego.

Este no es el mundo de la automatización perfecto que habíamos imaginado. Pero es una realidad y nosotros (los proveedores de automatización, fabricantes y particulares) debemos lidiar con esto juntos.

Como proveedor de automatización de confianza, la seguridad es nuestra prioridad. Utilizamos estándares de seguridad actualizados en nuestros portafolios e integramos la seguridad a nuestros productos. Cuando se implementan en un entorno de defensa en profundidad, los productos y sistemas de Siemens ofrecen seguridad y protección de datos de avanzada, cumpliendo así con la misión fundamental de la automatización en todo el mundo. ❖

¿Será la digitalización la mayor ventaja competitiva para las petroleras?



Fuente: Bloomberg NEF,

<https://about.bnef.com/blog/will-digital-technologies-become-the-next-competitive-edge-of-oil-majors/>

El sector de gas y petróleo enfrenta en la actualidad las presiones de la transición energética de parte de reguladores e inversores, con lo cual la digitalización ha pasado a ser un componente estratégico. Las tecnologías digitales ofrecen una forma de reducir los costos de las operaciones existentes y, además, crear nuevas fuentes de ingresos. También son esenciales para monitorear, cuantificar y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Bloomberg NEF ideó un sistema de puntuación sobre innovación digital con el objetivo de atender el progreso en el área de las empresas de gas y petróleo más grandes del mundo, y publicó un análisis de sus estrategias al respecto.

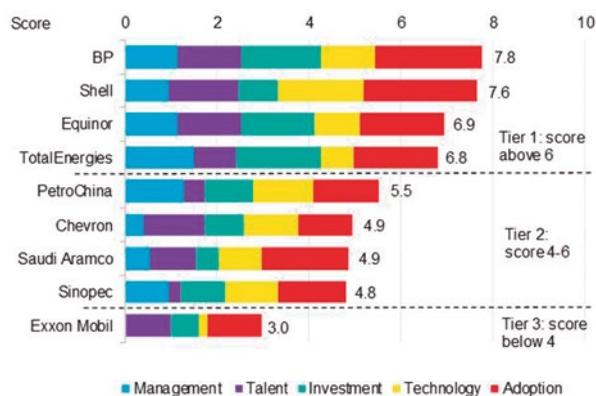


Figura 1. Puntaje de innovación digital 2021 de las grandes petroleras del mundo

Fuente: BloombergNEF

Empresas con mayor puntuación en innovación digital

El sistema de puntuación captura los niveles de adopción de tecnología digital, a la vez que atiende cómo se posicionan las compañías frente a la innovación para el futuro. Las puntuaciones permiten comparar se pueden comparar y calificar las grandes empresas según cinco parámetros: gestión, talento, inversión, tecnología y adopción.

Las grandes petroleras europeas dominan el ranking, con BP, Shell, Equinor y Total Energies, todas con un promedio superior a 6, dentro de un máximo de 10. PetroChina presenta el mejor puntaje para una empresa con base en Asia, y Chevron, para Estados Unidos.

Las compañías petroleras ya comienzan a anunciar los beneficios económicos producto de sus inversiones digitales.

Los puntajes también resaltan las fortalezas y debilidades en innovación digital. Por ejemplo, Total Energies tiene una estrategia digital ambiciosa en la que ha invertido grandes cantidades

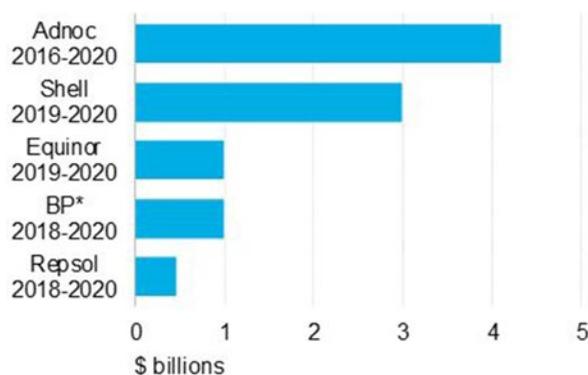


Figura 2. a) Beneficios de digitalización

Fuente: BoomblergNEF

de dinero, pero hay menos evidencia de que se haya focalizado en desarrollar tecnología propia. Shell, en cambio, tiene experiencia en idear y adoptar tecnologías digitales, a pesar de no estar en el top del ranking sobre gestión.

Las asociaciones tecnológicas son la clave para la digitalización del sector petrolero.

La estrategia digital es una cuestión de elecciones

Respecto de los perfiles de estrategia digital, el análisis muestra las elecciones que las petroleras están haciendo a la hora de invertir en digitalización. Específicamente, el alcance de su ambición, la medida en la que buscan asociaciones tecnológicas sólidas, cómo planean beneficiarse de sus inversiones digitales y cómo generan tecnología y talento.

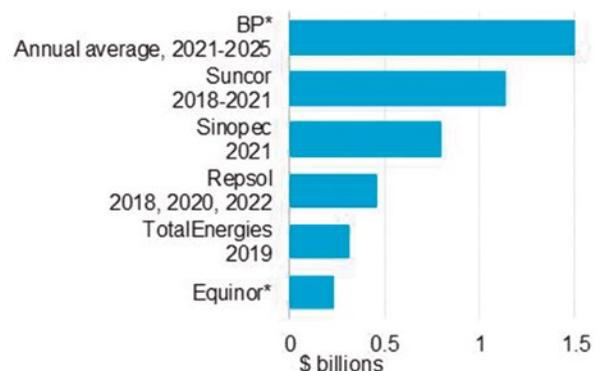


Figura 2. b) inversión en tecnología digital

Fuente: BoomblergNEF

La digitalización está creando nuevas oportunidades de negocio

Las compañías petroleras ya comienzan a anunciar los beneficios económicos producto de sus inversiones digitales. Y después de años de especializarse en el desarrollo de herramientas digitales para beneficio interno, las petroleras están ahora encontrando distintas maneras de vender sus capacidades analíticas a terceros.

Algunas venden tecnologías a pares dentro del sector. Dentro de su propuesta de negocio, BP, por ejemplo, espera crear compañías que alcancen los mil millones de dólares hacia 2025. Actualmente suma seis empresas dentro de su portfolio y espera llegar a diez o quince start-ups de detectores inteligentes y productos básicos (commodities) hacia fines de este 2022. Adnoc planea vender el software de planificación de yacimientos que desarrolló junto a Schlumberger.

Algunas empresas buscan usar las nuevas herramientas para mejorar su eficiencia operacional, mientras que otras apuntan más a ayudar a sus clientes downstream a descarbonizarse.

Otras grandes petroleras apuntan a otras industrias. En junio de 2021, Repsol anunció la comercialización de Aria, su plataforma de datos y análisis basada en la nube, para aplicaciones de gestión, comerciales e industriales; y Shell presentó su herramienta de análisis para los sectores de minería e industria marina, que complementan sus negocios de lubricación.

Las empresas de tecnología se vuelcan hacia la digitalización del sector petrolero

Las asociaciones tecnológicas son la clave para la digitalización del sector petrolero. Desde comienzos de 2020, las grandes compañías han anunciado un total de 77 asociaciones con empresas de computación en la nube, servicios en yacimientos y proveedores de tecnología. BP, Repsol, Shell y Total Energies firmaron acuerdos con Microsoft y/o Amazon Web Services para desarrollar en conjunto herramientas "inteligentes" de descarbonización y análisis de datos. Algunas empresas buscan usar las nuevas herramientas para mejorar su eficiencia operacional, mientras que otras apuntan más a ayudar a sus clientes downstream a descarbonizarse. ❖



25 de Noviembre: Día del Profesional de la Instrumentación Industrial, del Control Automático y de la Automatización

La electrónica, la informática, la electricidad, la neumática, la hidráulica, la mecánica, la relojería, el control mismo, todas disciplinas que abarca la tarea del instrumentista, profesión que aún hoy espera que se instaure un día para su reconocimiento.

AADECA
www.aadeca.org

En noviembre del año 1981, un grupo de instrumentistas de la entonces Obra Central Nuclear Embalse consideró que merecían un día de reconocimiento a su especialidad, tal como lo tenían otras disciplinas técnicas.

Quizá fue la relativa juventud de la actividad la que trajo como consecuencia que el oficio perdiera identidad propia. Se sumaba, además, el hecho de que la disciplina incluye a otras como la electrónica, la informática, la electricidad, la neumática, la hidráulica, la mecánica, la relojería, etc. Por supuesto, también el control mismo.

Hacía falta un día que felicite a los instrumentistas, había necesidad de afirmar esa identidad

Hacía falta un día que felicite a los instrumentistas, había necesidad de afirmar esa identidad y el siguiente paso fue elegir una fecha y una justificación. Así fue que nació la figura de un héroe ficticio: Evaristo Juan Garlocha, que con una cuota de humor exagera esa sutil locura que habita en cada Instrumentista que se precie de tal. La fecha elegida fue el 25 de noviembre y la justificación, ¡la conmemoración de la muerte de Evaristo!

Con el correr de los años, hasta el día de hoy sigue siendo el 25 de noviembre un día especial en el que los profesionales de la instrumentación se dicen "Feliz día". Ocurre que ninguna otra fecha fue promulgada, y en el sector se difundió la divertida moción del grupo de expertos de la Obra Central Nuclear.

Los creativos instrumentistas de entonces idearon no solo la muerte, sino también episodios de la biografía de Garlocha, como su nacimiento en 1535 en Embalse [¡!], o sus descubrimientos del on-off de temperatura y los principios del control proporcional, integral, total y derivativo. ❖

Control en todas las válvulas de la planta

Nuevas estaciones de válvulas VM 15 SI y VM 18 SI, mejor costo/beneficio con alta durabilidad y bajo costo de mantenimiento.

MICRO automatización
www.microautomacion.com.ar

VM 15 SI y VM 18 SI son las nuevas estaciones de válvulas multipolo diseñadas y fabricadas en el país

VM 15 SI y VM 18 SI son las nuevas estaciones de válvulas multipolo diseñadas y fabricadas en el país que lanzó al mercado la empresa argentina Micro automatización.

Estos productos favorecen la automatización de una secuencia de trabajo de un proceso de fabricación gracias a que, programados desde un PLC, permiten distribuir señales de potencia neumática, con las frecuencias y tiempos de duración que se requieran. Cuentan con un cable eléctrico con conector SUB D-25, a través del cual pueden accionar hasta doce válvulas simultáneamente.

Cuentan con un cable eléctrico con conector SUB D-25, a través del cual pueden accionar hasta doce válvulas simultáneamente

Entre las características técnicas específicas vale aclarar que pueden controlar válvulas 5/2, 5/3, 2 X 3/2 de elevado caudal (800 y 1.100 l/min); funcionamiento con 8 bar de presión máxima; solenoides 10 mm, 24 Vcc, 1 W con indicadores luminosos y actuadores manuales, y conexión eléctrica interna con placas de circuito impreso. El resultado final es un equipo con una buena relación costo/beneficio, por su alta durabilidad y bajo costo de mantenimiento.

Pueden controlar válvulas 5/2, 5/3, 2 X 3/2 de elevado caudal (800 y 1.100 l/min)



Montaje

Las nuevas estaciones de válvulas ofrecen versatilidad de montaje en tanto que se valen de riel DIN. Asimismo, el conexionado es ordenado y eso soluciona problemas de detección de fallas y mantenimiento en campo, pero también de montaje, facilitando la tarea para el técnico a cargo.

Las nuevas estaciones de válvulas ofrecen versatilidad de montaje en tanto que se valen de riel DIN

Asimismo, el diseño modular y la configuración sencilla posibilitan cambios futuros con ampliaciones o intercambio de modelo de válvula de manera fácil y económica.

Aplicación

Las estaciones de válvulas multipolo fueron desarrolladas como dispositivo compacto y confiable con el objetivo de adaptarse a diversas aplicaciones en diferentes tipos de industria, ya sea de proceso, automotriz, alimentaria, embalaje, etc. Su grado de protección IP 50 les permite responder de manera eficiente en entornos con diversos requisitos. ❖

Fueron desarrolladas como dispositivo compacto y confiable con el objetivo de adaptarse a diversas aplicaciones en diferentes tipos de industria

¿Se pueden usar drones en la industria de procesos?

Mirko Torrez Contreras
mirkotc.wordpress.com

Acerca del autor

Mirko Torrez Contreras es un consultor y entrenador especializado en automatización de procesos. Es un entusiasta de la ciencia ficción desde hace mucho tiempo, y se ha emocionado y decepcionado con el ritmo al que la vida real se ha puesto al día con las predicciones del género. Terminó de redactar este artículo mientras observaba el primer intento de vuelo de la Starship de Space-x, que terminó en un RUD (de inglés, 'desmontaje rápido no programado') un par de minutos después del despegue. De todos modos, las imágenes eran asombrosas.

Nota del autor

Este artículo ha sido patrocinado por Phoenix Contact. Las opiniones expuestas en este artículo son estrictamente personales. Toda la información requerida y empleada en este artículo es de conocimiento público.

La ciencia ficción y el arte de predecir el futuro

Una de las características más notorias de la ciencia ficción (también conocida como "sci-fi" en aras de la brevedad) son sus frecuentes intentos de predecir el futuro.

Valga la aclaración, esta característica no es un objetivo implícito de la ciencia ficción, pero dado que la mayoría de las historias creadas en este género tienen lugar en el futuro o están relacionadas con él, los autores se ven obligados a imaginar cómo podría ser ese futuro. Durante los primeros tiempos del género, esta tarea no resultaba particularmente difícil, ya que los dispositivos y métodos de alta tecnología se presentaban a la población a un ritmo relativamente lento si lo comparamos con el presente. Por ejemplo, la televisión estuvo disponible a mediados de los años 30, pero fue necesario esperar hasta principios de los años 60 para su amplia adopción a nivel mundial.

Durante los años 50 y principios de los 60, el trabajo de imaginar tecnologías futuras comenzó a ser más difícil porque al mismo tiempo la audiencia del género se había vuelto experta y sus exigencias al respecto eran mayores. Entonces, la tecnología comenzó a avanzar a pasos agigantados.

Un género cada vez más difícil

Los impresionantes avances científicos y tecnológicos que hemos experimentado desde los años 60 han hecho cada vez más difícil para los autores de ciencia ficción imaginar conceptos e ideas verdaderamente futuristas. El ritmo de la innovación es tan rápido que las cosas que parecían sorprendentemente futuristas hace algunos años se han convertido en algo común. Los teléfonos celulares eran cosa de ciencia ficción en los años 60, los televisores planos aparecieron por prime-

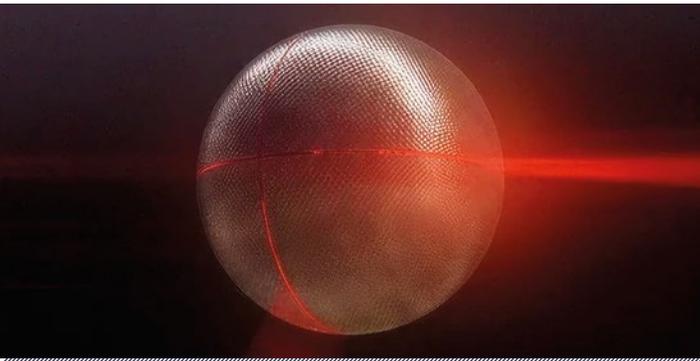


Figura 1. Dron de mapeo y localización de "Prometheus" (Ridley Scott, 2012)

Fuente: Mirko Torrez Contreras

ra vez en películas futuristas de esa misma década y las tablets pertenecieron solo al universo de Star Trek hasta los 90.

El ritmo de la innovación es tan rápido que las cosas que parecían sorprendentemente futuristas hace algunos años se han convertido en algo común

Una sensación de 'déjà vu'

Comencé esta línea de pensamiento después de ver un video de YouTube de un dron utilitario diseñado para tareas de inspección y mapeo de interiores. Después de un par de minutos de 'déjà vu', recordé dónde había visto esta idea antes.

Una de las mejores películas de ciencia ficción de todos los tiempos es la película de Ridley Scott de 1979 "Alien", que originó una larga y elaborada franquicia con secuelas, precuelas, novelas, cómics y una amplia variedad de juegos. La calidad de estos contenidos es tan variable como las vueltas de tuerca que sus creadores aplican a la

historia original para hacer que todo ese material mantenga coherencia.

Los lectores 'geek' (me parece que en España el término es "friki"), seguramente deben haber visto esa película o al menos cuentan con alguna referencia a ella. Si no la han visto, entonces son un grupo de afortunados que podrán experimentar una emoción única en la vida.

Cómo se relaciona esta aparente digresión con la automatización de procesos

En este momento, es posible que se estén preguntando qué relación existe entre este asunto de la ciencia ficción y los temas habituales que se tratan en esta publicación.

Bueno, la precuela de "Alien" de 2012, "Prometheus", también dirigida por Ridley Scott, tiene lugar en 2093. Hay una escena en la película donde un grupo de exploradores (podríamos llamarlos "exo-arqueólogos") quieren investigar un edificio masivo de origen extraterrestre. Para realizar esta tarea utilizan un pequeño dispositivo esférico similar a un dron que arrojan al interior del edificio.

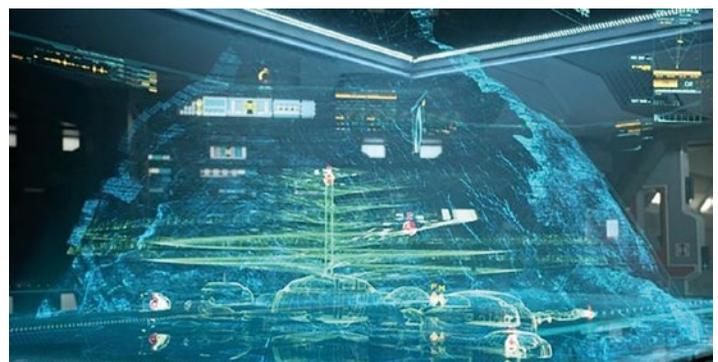


Figura 2. Mapeo tridimensional generado por los drones de "Prometheus" (Ridley Scott, 2012)

Fuente: Mirko Torrez Contreras



Figura 3. El dron Elios-3 utilizando su sistema LIDAR

Fuente: Mirko Torrez Contreras



Figura 4. El dron de mapeo 3D de Flyability

Fuente: Mirko Torrez Contreras

Después de un breve tiempo, los drones esféricos generan y transmiten un modelo en tres dimensiones del interior del edificio alienígena, completo con información sobre el rango de temperaturas y la composición de la atmósfera existente dentro del complejo alienígena.

Cuando vi esta escena en 2012, el concepto me impresionó, pero pensé que era una interesante idea que aún pertenecía al futuro.

Estamos en 2023 y el futuro se ha puesto al día con la tecnología "Prometheus". Existen diversas opciones en el campo de los drones utilitarios para tareas de mapeo e inspección remota

Bueno, ahora estamos en 2023 y el futuro se ha puesto al día con la tecnología "Prometheus". Existen diversas opciones en el campo de los drones utilitarios para tareas de mapeo e inspección remota. Un modelo que llamó especialmente mi atención es un dron desarrollado por la empresa suiza Flyability SA llamado "Elios 3".

Este dron tiene casi todas las características de los dispositivos de "Prometheus": se lo puede arrojar al interior de cualquier edificio y el equipo podrá generar un modelo tridimensional del interior. Es una solución óptima para realizar inspecciones visuales remotas de entornos que pueden ser peligrosos para los humanos.

Drones sorprendentes

El dron Elios-3 puede realizar las tareas descritas mediante el uso de una técnica de visión artificial llamada SLAM (siglas en inglés de 'mapeo y localización simultánea'), la cual permite generar un mapa tridimensional del entorno, al mismo tiempo que localiza el vehículo que se está utilizando.

Además, cuenta con una cámara térmica para imágenes infrarrojas y puede equiparse con cargas útiles opcionales para una funcionalidad adicional, aunque todavía no hay ninguna disponible.

Los algoritmos SLAM utilizan varios tipos de sensores, como telémetros de barrido láser 2D, lidar 3D (detección y rango de luz), sonares 2D o 3D y cámaras digitales 2D de alta resolución.

Las implementaciones actuales basadas en SLAM permiten el mapeo y la localización con una precisión de 1 cm.

El dron Elios 3 tiene una estructura de protección geodésica que evita daños en caso de colisiones, y el software cuenta con funciones de prevención de colisiones, así como funcionalidad de recuperación. Esto significa que el dron intentará evitar colisiones tanto como sea posible, pero si ocurre una colisión, invertirá sus hélices para recuperar el vuelo controlado por sí mismo.

Aplicaciones de drones en la industria de procesos

Uno puede preguntarse qué tipo de aplicaciones existen que son adecuadas para un dispositivo de este tipo que, por lo que se puede inferir de su conjunto de características, puede ser bastante costoso.

Bueno, en la automatización de procesos hay varias aplicaciones que tradicionalmente requieren inspecciones visuales y se encuentran en entornos que no son precisamente adecuados para la salud humana, como verificaciones de condiciones estructurales de chimeneas altas, torres de destilación o tanques de almacenamiento de combustible y tuberías instaladas en muelles, inspección de estado en instalaciones en alta mar e inspección de daños después de accidentes de planta.

En la automatización de procesos hay varias aplicaciones que tradicionalmente requieren inspecciones visuales y se encuentran en entornos que no son precisamente adecuados para la salud humana

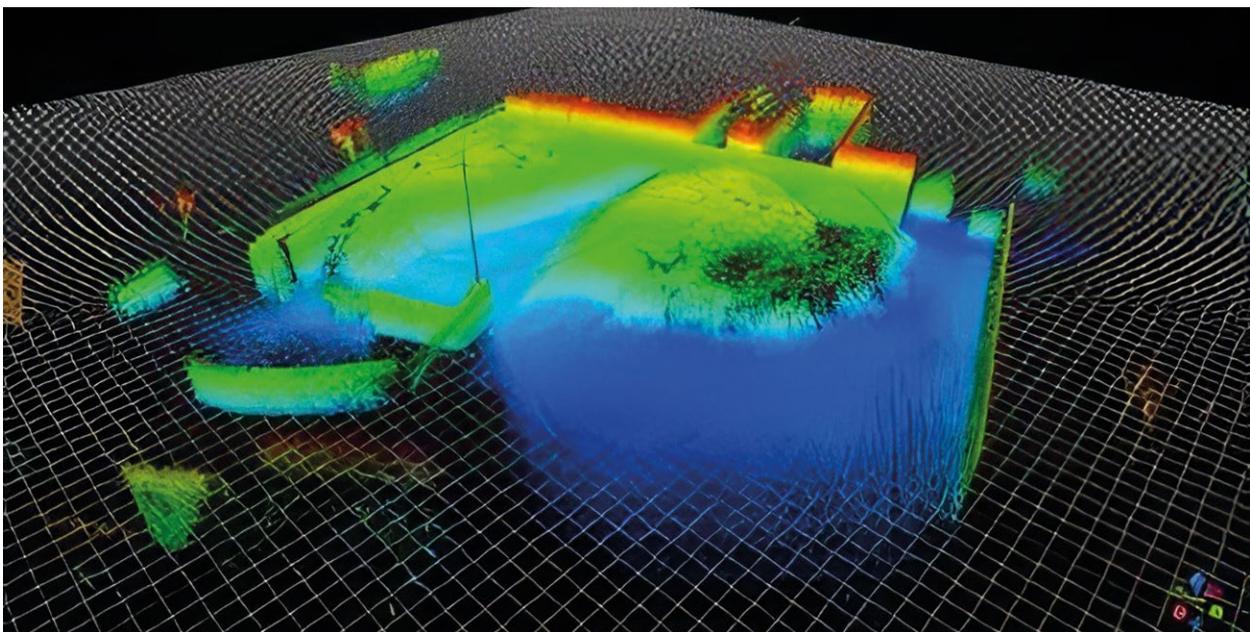


Figura 5. Mapeo 3D generado por el sistema LIDAR del dron Elios 3

Fuente: Mirko Torrez Contreras

Otras aplicaciones son las inspecciones visuales durante las operaciones activas con un nivel de riesgo demasiado alto, lo que hace que estas tareas sean imposibles de realizar por humanos.

Algunos equipos pueden ser de difícil acceso, como el interior de tanques de combustible líquido, recipientes criogénicos y depósitos tóxicos, o pueden requerir trabajo en altura, con todos los riesgos y costos asociados.

¿Qué pasa con las aplicaciones de áreas clasificadas/peligrosas?

Dado que mi campo de trabajo se ocupa de áreas peligrosas, comencé a averiguar si estos drones tenían alguna certificación o aprobación para un uso seguro en áreas clasificadas, y hasta ahora, descubrí que no cuentan con ninguna. No existen drones aptos para uso en áreas clasificadas. Es fácil entender por qué: estos dispositivos funcionan con baterías. Y dado que la seguridad intrínseca se ocupa de la limitación de energía, un dron intrínsecamente seguro requeriría el uso de una batería intrínsecamente segura.

No existen drones aptos para uso en áreas clasificadas. Es fácil entender por qué: estos dispositivos funcionan con baterías

Las baterías intrínsecamente seguras son un tema muy complejo, ya que deberían funcionar como una fuente de alimentación intrínsecamente segura, limitando así la energía disponible para los motores eléctricos del dron.

Limitaciones de la seguridad intrínseca

Los valores típicos de voltaje entregado por una batería intrínsecamente segura son del orden de 7 a 8 V, la corriente máxima permitida es de alrededor de 100 a 600 mA, y la capacidad de potencia está en el rango de 0.7 a 1.5 W. Muy por debajo de los requisitos de incluso un dron pequeño y muy por debajo de los requisitos de energía de dispositivos como el Elios 3. Aunque la capacidad de la batería no es directamente un problema, ya que una batería intrínsecamente segura puede almacenar energía en el orden de 5.000 mAh, la dificultad yace en que los requisitos de energía de los motores del dron exceden la energía permitida que una batería intrínsecamente segura puede entregar.

Aparecen complicaciones adicionales en las características de la carcasa de la batería, ya que debe ofrecer protección mecánica a los componentes de la batería, y esto significa un peso adicional.

¿Qué pasa con otros métodos de protección?

Los problemas de peso también hacen uso de otros métodos de protección que se basan en las características constructivas del dispositivo, como "Ex-d" (construcción antideflagrante) o "Ex-e" (mayor seguridad).

Y, por último, las baterías certificadas intrínsecamente seguras no están diseñadas para ser utilizadas en aplicaciones que las exponen a estrés mecánico o humedad ambiental.

La pregunta obvia es ¿cómo podemos usar estos dispositivos en áreas peligrosas? La respuesta es que podemos usarlos en un área peligrosa como cualquier otro equipo no certificado: con un permiso de trabajo en atmósfera segura, libre de gases, también conocido como "hot work permit".

Esto puede sonar como una noticia decepcionante pero, por el contrario, la disponibilidad de estos drones utilitarios es impresionante. Nos permiten realizar tareas inimaginables hace apenas diez años. Como mencioné al principio de esta nota, en 2012 esta tecnología pertenecía a la ciencia ficción.

En el futuro, tal vez algún tipo de tecnología innovadora pueda producir drones utilitarios que puedan operar en áreas clasificadas, ya sea reduciendo los componentes y reduciendo sus requisitos de energía a valores intrínsecamente seguros o utilizando un tipo avanzado de tecnología de seguridad intrínseca, como la tecnología DART (siglas en inglés de 'detección y terminación dinámica de arcos') que nunca tuvo suficiente tracción.

Podemos usarlos en un área peligrosa como cualquier otro equipo no certificado: con un permiso de trabajo en atmósfera segura, libre de gases

No hay certificaciones disponibles, hasta ahora

Mientras investigaba un poco en esta línea, encontré algunos drones que pretenden estar certificados según la directiva ATEX o las normas IEC, pero después de verificar la información disponible concluí que todos estos Ex-drones son falsos.

La moraleja de esta historia es que, siempre que cualquier fabricante o proveedor de servicios aduce usar o tener equipos Ex, debemos proceder con precaución y exigir la documentación y los certificados adecuados que garanticen que el equipo empleado se puede utilizar de manera segura.

Siempre que cualquier fabricante o proveedor de servicios aduce usar o tener equipos Ex, debemos proceder con precaución y exigir la documentación y los certificados adecuados

Mientras tanto, podemos continuar usando estos drones utilitarios avanzados en áreas peligrosas si observamos y seguimos los requisitos de seguridad necesarios. Y eso significa limpiar el medioambiente de cualquier tipo de vapores combustibles, nieblas o polvos combustibles, o presurizar el ambiente con un gas inerte.

Cualquier otra cosa permanece en el campo de la ciencia ficción. ❖

Electrónica para usar en la fábrica

Cómo los "llevables" (woreables) conquistan la fábrica.

Festo
www.festo.com.ar



Ya sean relojes inteligentes, pulseras de entrenamiento o anteojos inteligentes: los "llevables" están muy solicitados. En el ámbito estos privado, los equipos ofrecen numerosas opciones para obtener datos. Por ejemplo, permiten verificar las distancias recorridas, el ritmo del sueño o la temperatura corporal. La tecnología también crea potencial para su uso en empresas, sobre todo en lo que respecta a la optimización de procesos.

El término "llevable" incluye todos los equipos electrónicos usados directamente en el cuerpo. Estrictamente hablando, esto abarcaría ya marcapasos o relojes de cuarzo. Por lo general, cuando hablamos de "llevables" nos referimos principalmente a equipos que pueden conectarse en red entre sí y controlarse mediante una aplicación en un teléfono "inteligente". La capacidad de conectarse a otras tecnologías es, por tanto, la función crucial de estos equipos.

En el ámbito estos privado, los equipos ofrecen numerosas opciones para obtener datos.



Fuente: https://www.festo.com/ar/es/e/tendencias/electronica-llevable-id_45140/

Obtención de datos de entrenamiento en el ámbito privado

En el ámbito privado, los relojes inteligentes y las pulseras de entrenamiento están de moda. La electrónica inteligente se puede utilizar, por ejemplo, para determinar la velocidad de carrera y la ubicación del usuario o para medir el pulso y la frecuencia cardíaca. Esto permite a los usuarios recopilar datos para obtener más información sobre su propio cuerpo, su estado físico y hábitos de ejercicio. Además, estos equipos hacen una contribución importante a la prevención de enfermedades y al diagnóstico temprano en caso de emergencia.

La capacidad de conectarse a otras tecnologías es, por tanto, la función crucial de estos equipos

Optimización de procesos en empresas

La nueva tecnología también se puede utilizar en el entorno profesional. En medicina, los médicos pueden apoyarse mutuamente durante operaciones complicadas usando anteojos inteligentes.

En la producción y la logística, los anteojos inteligentes ayudan durante el mantenimiento de las máquinas: informan a los empleados sobre los procesos erróneos y dan instrucciones precisas para llevar a cabo reparaciones. También documentan el trabajo realizado, lo que elimina la necesidad de rellenar formularios. ❖

En la producción y la logística, los anteojos inteligentes ayudan durante el mantenimiento de las máquinas



Tres pilares, tres propuestas de digitalización

Hernán López
Phoenix Contact Argentina
www.phoenixcontact.com.ar

¿Por qué digitalizar?

Quizá uno de los puntos más importantes de la digitalización sea su capacidad de brindar valor: a través de la digitalización, un proyecto obtiene menores tiempos de trabajo y más información disponible, que luego redunda en una ganancia para la empresa y mayor beneficio para el cliente.

La era digital es la integración de las tecnologías operacionales y de la información y de la mano de la ciberseguridad se convierte en una aliada para hacer más eficientes a los procesos. La importancia de digitalizar radica seguramente en esos puntos mencionados, que hacen que ya no sea una opción, sino una obligación. Por supuesto, siempre una empresa puede elegir no digitalizar, pero quizá lo hará su proveedor, y en comparación, perderá información de producto, de logística. En definitiva, perderá eficiencia en sus procesos. O quizá digitaliza el cliente y comienza a requerir cierto tipo de información que la empresa no es capaz de ofrecerle. Y, por último, la peor de las situaciones: quizá digitaliza el competidor y este no solo ganará eficiencia en sus procesos, sino que además estará capacitado para entregar el valor adicional que el cliente solicita.

Son propuestas que contemplan tres grandes áreas en las cuales la digitalización se muestra como la gran habilitadora para la construcción de un mundo con más tecnología, mayor integración y amigable con el medioambiente.

Los pilares de la digitalización

La empresa Phoenix Contact funda su propuesta de digitalización sobre tres pilares:

- » *Complete Line*
- » *EduNet*
- » *All Electric Society*

Vale decir que son propuestas que contemplan tres grandes áreas en las cuales la digitalización se muestra como la gran habilitadora para la construcción de un mundo con más tecnología, mayor integración y amigable con el medioambiente. *Complete Line* responde a las necesidades propiamente industriales. *EduNet* considera el aspecto educativo. *All Electric Society* apunta a la nueva matriz energética.

Complete Line es la línea completa de sistemas de distribución y control eléctrico que *Phoenix Contact* ha desarrollado poniendo a disposición procesos de diseño y fabricación de tableros. La eficiencia del proceso industrial comienza en la ingeniería y eso no es más que digitalizar los siete bloques funcionales de un sistema de control: la automatización, la confiabilidad de alimentación, los acondicionadores de señales, el conexionado, los accionamientos, la seguridad funcional y la ciberseguridad.

EduNet es el programa que contempla la arista educativa de la digitalización. La era digital necesita nuevos perfiles profesionales, y para eso es importante afianzar el vínculo entre la industria y la academia. El programa *EduNet* alienta el acercamiento de la industria hacia la universidad para recibir el soporte que necesita en sus procesos complejos de digitalización; y también el acercamiento de la academia a la industria en búsqueda de entornos prácticos reales. Para un futuro profesional existe una gran diferencia entre trabajar con un ejercicio matemático en una hoja de papel y enfrentarse a un problema industrial real, incluso si para el caso debiera resolver la misma ecuación matemática. En un entorno industrial, se involucrará de mejor manera, podrá trabajar

en equipo, experimentará la integración de conocimientos que recibe en la universidad como materias separadas.

La eficiencia del proceso industrial comienza en la ingeniería y eso no es más que digitalizar los siete bloques funcionales de un sistema de control: la automatización, la confiabilidad de alimentación, los acondicionadores de señales, el conexionado, los accionamientos, la seguridad funcional y la ciberseguridad.

Por último, no menos importante, un concepto que emergió en el entorno académico mismo y que hoy *Phoenix Contact* considera uno de sus pilares dentro de su propuesta de digitalización: *All Electric Society* o, en español, la "Sociedad eléctrica". La matriz energética mundial migra hacia soluciones capaces de brindar más energía y, a la vez, generar menos emisiones dañinas para la atmósfera. La opción parece ser alejarse de la quema de combustibles fósiles y acercarse a las energías renovables, pero con eso no basta: es necesario desarrollar tecnologías de transporte de energía, sea por medio líquido o gaseoso; aprovechar la infraestructura existente, también ganar mayor eficiencia en el consumo. Todo eso es posible gracias a la digitalización, que aporta las herramientas que hacen falta para construir un mundo más verde. Para construir esa utopía, primero hay que electrificar todo, para luego digitalizar, automatizar y ganar eficiencia. ❖

Cómo y con quién registrar y patentar

Marcas, patentes de invención, modelos y diseños industriales, todo requiere un registro adecuado que permita la comercialización y reconozca a los creativos.

Kearney & MacCulloch
www.kearney.com.ar



Copyright

Kearney Mac Culloch se dedica al registro de marcas y patentes. Con más de treinta años de experiencia, es una de las empresas líderes en Argentina sobre el tema. Su accionar le permite también acompañar a las marcas hasta más allá de las fronteras de Argentina. Los servicios que puede brindar incluyen marcas, patentes, propiedad intelectual, derechos de autor, registro de dominios, transferencia de tecnología, y asesoramiento jurídico y judicial.

Ha crecido en el rubro de registro de dominios, convirtiéndose en líder en la búsqueda y tramitación de nombres

Marcas, patentes de invención, modelos y diseños industriales, todo requiere un registro adecuado que permita la comercialización y reconozca a los creativos. La patente de cada nuevo desarrollo que llevan a cabo los particulares o las asociaciones requiere una serie de trámites que evalúan el grado de novedad; preparan planos; traducciones; control y aviso de vencimiento; etc.

La propiedad intelectual y de derechos de autor exigen el asesoramiento sobre formas de protección de las diversas clases de obras y sobre infracciones a los derechos de autor; asimismo, la preparación y presentación de los depósitos de creaciones de diverso orden; la redacción de contratos de licencias, y los avisos de vencimiento del depósito y trámite de renovación.

Todas estas actividades son las que la empresa Kearney & MacCulloch lleva a cabo con más de treinta años de trayectoria. En los últimos tiempos, además, ha crecido en el rubro de registro de dominios, convirtiéndose en líder en la búsqueda y tramitación de nombres de dominio; defensa de solicitudes; control de la afectación, y acción de revocación. El servicio se complementa con el de asesoramiento integral en relación a los acuerdos de transferencia de tecnología, incluida su negociación, redacción del convenio y tramitación ante el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI).

Respecto de las marcas, el cliente puede solicitar asesoramiento general respecto a la elección del nombre, eslogan y símbolos publicitarios; análisis de antecedentes; redacción e inscripción de contratos de compraventa, cesiones, licencias, cambios de nombre o transferencia de titularidad; preparación, presentación y seguimiento de solicitudes; seguimiento de trámites, entre otros.

El departamento legal de la empresa se ocupa de cuestiones tales como contratos de licencia

Por último, el departamento legal de la empresa se ocupa de cuestiones tales como contratos de licencia, de transferencia de dominio, de confidencialidad, franchising, etc.; asistencia jurídica en procesos de mediación y en la instancia judicial posterior; atención y control de litigios derivados de asuntos vinculados con la propiedad industrial e intelectual; asesoramiento en materia de infracciones a los derechos de propiedad industrial e intelectual, como así también en cuestiones de competencia desleal y lealtad comercial. La atención de litigios incluye los trámites que se requieren traspasar las fronteras de Argentina, por lo cual Kearney & MacCulloch está respaldada por una importante red de correspondencias en todo el mundo.

La empresa es miembro de la Asociación Argentina de Agentes de la Propiedad Industrial (AAAPI), tanto como de sus pares Interamericana (ASIFI) e Internacional (AIPPI). Asimismo, es parte de la Asociación Internacional de la Marca Registrada (INTA, por sus siglas en inglés) y colabora en conjunto con las asociaciones Brasileña y Paulista de la Propiedad Industrial (ABPI y ASPI). ❖



Más independencia para las personas con movilidad reducida

Yesly, un sistema integral de domótica, forma parte de otro sistema que mejora la calidad de vida de las personas con movilidad reducida.

Finder

www.findernet.com



Fuente: Finder

Lift Aid es una empresa de San Pablo (Brasil) que ofrece una amplia gama de soluciones de elevación y cuidado diseñadas específicamente para personas con movilidad reducida.

Su Sistema de Traslado de Personas se realizaba de forma manual y presencial. La marca optó por sumar tecnología que pudiera ofrecer mayor independencia a las personas con movilidad reducida y facilitar el día a día, tanto de ellas mismas como de sus cuidadores. La opción fue el sistema Finder Yesly, que permitió que lo manual pasara al comando por voz, ampliando las posibilidades de movilidad y asistencia del Sistema de Traslado.

La opción fue el sistema Finder Yesly, que permitió que lo manual pasara al comando por voz, ampliando las posibilidades de movilidad y asistencia del Sistema de Traslado

El sistema cuenta ahora con dos opciones principales, una vía wifi y la segunda como respaldo vía Bluetooth. A través de wifi se comunican el asistente virtual de Amazon Alexa con los dispo-

sitivos que integran el sistema YESLY, todo esto por comando de voz, y el respaldo a través de Bluetooth es la comunicación del BEYON con los dispositivos en el caso del faltante de internet.

Acerca de Yesly

Yesly es un sistema integral de domótica desarrollado por la italiana Finder para la gestión inteligente de luces, persianas y climatización. El sistema permite programar distintos escenarios, aumentando el nivel de comodidad para sus usuarios. Para personas con movilidad reducida se convierte, además, en un aliado a la hora de alcanzar un mayor grado de independencia.

Para personas con movilidad reducida se convierte, además, en un aliado a la hora de alcanzar un mayor grado de independencia

Las aplicaciones del sistema de domótica van mucho más allá de la automatización residencial o de edificios, pues es capaz de automatizar también sistemas y equipos, tal como en el caso de Lift Aid.

La aplicación móvil You, disponible para iOS y Android, integra la gestión de los circuitos y permite el control remoto a través de un teléfono móvil, diferenciando perfiles de usuarios e instaladores.

La aplicación móvil You, disponible para iOS y Android, integra la gestión de los circuitos y permite el control remoto a través de un teléfono móvil,



Fuente: Finder

Los dispositivos se seleccionan en función de las necesidades en donde serán instalados. En tanto se comunican a través de wifi o Bluetooth, su instalación no requiere de pasar cables por ningún lugar y, además, es escalable y posible de recibir modificaciones en el tiempo. Relés, actuadores, dímer y distintos tipos de pulsadores y accesorios completan el sistema. ❖

Los dispositivos se seleccionan en función de las necesidades en donde serán instalados

Protocolo OCPP, comunicaciones y protocolos en estaciones de carga

El protocolo de comunicación OCPP, impulsado por la Open Charge Alliance, busca la estandarización de la comunicación en el proceso de carga de vehículos eléctricos.

Ing. Ricardo Berizzo
Cátedra Movilidad Eléctrica
UTN Regional Rosario
rberizzo@gmail.com



Los vehículos eléctricos disponen de sistemas de abastecimiento, los llamados “puntos de carga”. Sería interesante el control y monitorización de algunos puntos de carga (los que no pertenecen a particulares) de forma remota mediante un sistema o software de gestión. A fin de realizar esta tarea, se necesita un “catalizador” entre el hardware que suministra la energía eléctrica y el software de gestión.

Este intermediario es simplemente un protocolo de comunicación. Dicho protocolo deberá ser el traductor entre los datos del punto de carga (hardware) y la central que dispone el administrador web o sistema de gestión. Lo idóneo sería idear un protocolo en el cual de forma independiente al hardware empleado, la comunicación fluya sin problemas con el gestor de la carga (ver figura 1).



Figura 1

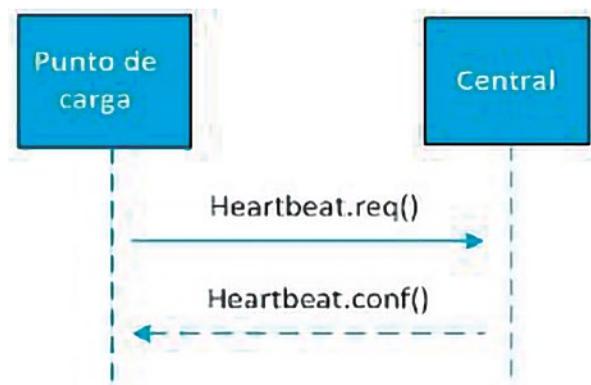


Figura 3

OCPP es un sistema bidireccional de comunicación basado en la arquitectura SOAP

El hecho de emplear una arquitectura SOAP deriva en la utilización del lenguaje XML ('lenguaje de marcas extensible', por sus siglas en inglés) a

fin de entender OCPP. Este lenguaje permite una gran interoperabilidad a la hora de comunicar aplicaciones de distintas plataformas y da soporte a bases de datos, todo lo cual es útil cuando varias aplicaciones deben comunicarse entre sí o integrar información.

En la figura 3, dos ejemplos prácticos de la aplicación de OCPP en un punto de carga. La comunicación entre el punto y la central se puede iniciar desde ambos puntos.

La acción HeartBeat ('latido') deberá iniciar el punto de carga. Esta acción se programa en el cargador y se ejecuta cada 'x' cantidad de minutos a fin de comunicar la central que sigue en línea. La instrucción también se puede emplear para actualizar la IP asociada al punto de carga en el sistema central, en caso de que este cuente con una IP dinámica.

En la cabecera, se recibirá (entre otros valores) el identificador del mensaje y la IP actual del punto de recarga. Al cuerpo se podrían enviar otros valores que se necesiten, aunque para este ejemplo el 'stub' o código de testeo es válido. El sistema central identificaría el cargador en su base de datos, restauraría la IP y devolvería la hora actual en una estructura similar (ver figura 4).

Carga de comunicaciones 123

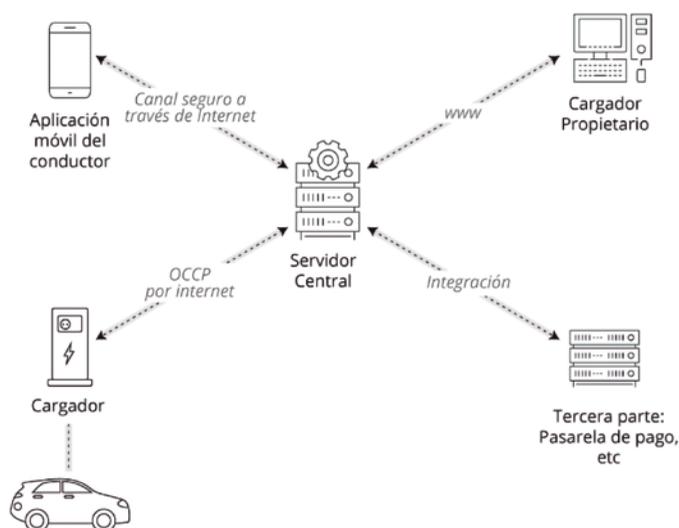


Figura 4

Un ejemplo avanzado: recarga de un vehículo

Como se dijo, punto y central cuentan con acciones básicas que, combinadas entre sí, crean comunicaciones más complejas. En la figura 5 se puede visualizar cómo se lleva a cabo el proceso de carga de un vehículo eléctrico.

A modo simplificado, el proceso secuencial del flujo es el siguiente:

- » El punto de recarga solicita permiso para que un usuario opere, enviando en la variable, por ejemplo, el código RFID de su tarjeta para que el sistema central lo valide.

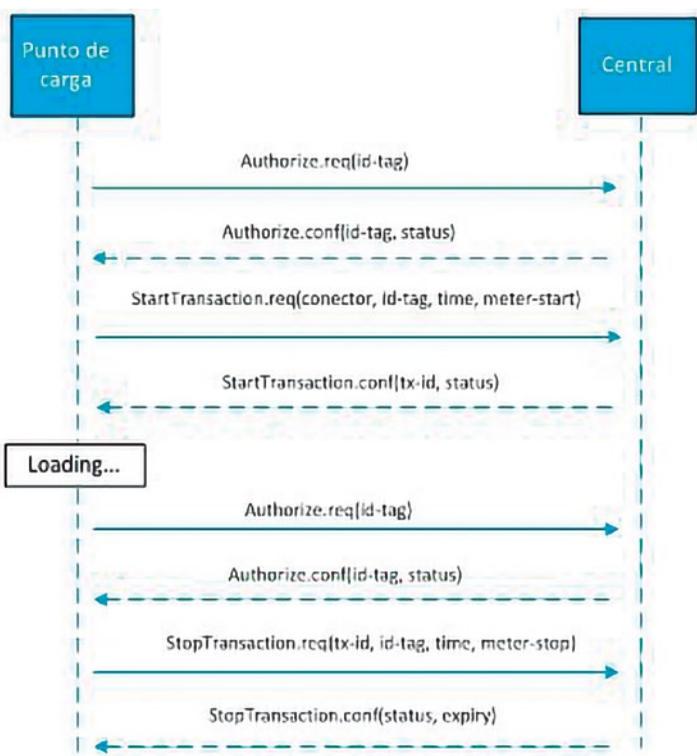


Figura 5

- » El servidor, en este caso, acepta las credenciales y comunica al cargador que el usuario tiene permiso para realizar la carga, mediante un código de estado.
- » Tras recibir la respuesta afirmativa, el punto solicita permiso para iniciar la recarga, y en este caso la central lo autoriza.
- » El punto inicia la transacción. Durante este periodo de tiempo, podría utilizar 'MeterValues' para comunicar por intervalos el estado de la carga a la central, aunque se omite el proceso en este ejemplo.
- » Una vez que la carga finaliza, el punto vuelve a solicitar autorización, y la central lo autoriza.
- » El punto solicita permiso para detener la carga, la central registra la petición, y permite que se detenga.
- » El punto queda disponible de nuevo.

OCPP abre un amplio abanico de posibilidades para realizar una comunicación cómoda, segura y eficiente

Sin duda, OCPP abre un amplio abanico de posibilidades para realizar una comunicación cómoda, segura y eficiente del hardware del punto de carga y el gestor de cargas a través de un entorno de red local u online (administrador web), sin importar el país del fabricante de dichos equipos. Comienza el proceso de estandarización del mundo del vehículo eléctrico, un gran paso en el camino hacia una movilidad eléctrica y, sobre todo, sostenible. ❖

Comienza el proceso de estandarización del mundo del vehículo eléctrico, un gran paso en el camino hacia una movilidad eléctrica y, sobre todo, sostenible

Bibliografía

- [1] Calderón, José. (2014, Diciembre 16). "Front and Back blog" . Disponible en: <http://www.frontandback.org/>
- [2] Picciones, Sergio, (2009, Agosto 5). Diario "El Mundo" . Disponible en <http://www.elmundo.es/elmundomotor/2009/08/04/coches/1249383953.html>
- [3] Web estandarización OCPP: www.openchargealliance.org
- [4] Zahino Andrés, Edgar, <https://etecnic.es>

“Las chicas PID” o “The calutron girls”

Curiosidades del control no automático: la historia del Proyecto Manhattan, los métodos de la fisión nuclear y la labor esencial de control que llevaron a cabo mujeres granjeras.

Luis M. Buresti
Consultor técnico

lmb.tech.consultancy@gmail.com



Calutron según se expone en el Sandia Nuclear Science Museum (Albuquerque, New Mexico)

Un poco de historia

La carta que Leo Szilard le hizo firmar a Albert Einstein en el verano de 1939 fue el punto de inicio de uno de los desarrollos científico-tecnológicos más relevantes del siglo XX.

Esa carta, dirigida al presidente estadounidense Franklin D. Roosevelt, advertía acerca de los avances de Alemania en el campo de la física nuclear y de la posibilidad concreta de utilizar reacciones en cadena para desarrollar un dispositivo explosivo de capacidad descomunal. Es así como inició el “Proyecto Manhattan”.

Como en toda iniciativa de gran envergadura, al inicio había ciertas dudas

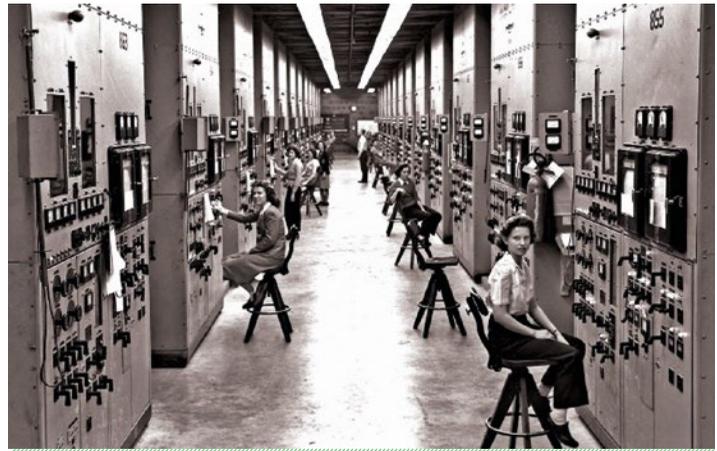
Como en toda iniciativa de gran envergadura, al inicio había ciertas dudas. Una de las más relevantes era qué material fisionable era más conveniente: uranio 235 o plutonio 240. Debido a las exigencias del caso, la decisión fue simple: ambos.

Es así como comenzó la construcción del reactor nuclear de Hanford en el estado de Washington (Estados Unidos). Este reactor estaba alimentado con uranio 238 (natural, no enriquecido), la moderación neutrónica se realizaba con bloques de grafito y la refrigeración, con agua. Luego, los elementos combustibles “quemados” se procesaban químicamente a los efectos de obtener plutonio metálico.

Las dimensiones descomunales de esta instalación (cerca de los 500.000 m²) y su breve tiempo de construcción (aproximadamente un año) la convierten en uno de los principales hitos de ingeniería de todos los tiempos.

Para la obtención de uranio 235 se construyó la gigantesca planta K-25 en Oak Ridge (Tennessee, Estados Unidos). Las dimensiones descomunales de esta instalación (cerca de los 500.000 m²) y su breve tiempo de construcción (aproximadamente un año) la convierten en uno de los principales hitos de ingeniería de todos los tiempos.

La llamada “planta K-25” realmente estaba constituida por tres unidades: 1) la planta S-50, que mediante difusión térmica lograba apenas incrementar la concentración de uranio 235; 2) la planta K-25 en sí misma, que operaba por difusión gaseosa, y 3) el “sector de terminación” denominado “Y-12”, mediante el cual se lograba obtener uranio 235 apto para ser usado como material fisionable.



Posiblemente la fotografía más famosa de la unidad de calutrones, tomada por Ed Westcott

Fuente: US Army / Manhattan Engineering District

Es interesante mencionar que la construcción de la planta K-25 fue factible gracias a un evento accidental: el descubrimiento del teflon (PTFE) por parte de Dupont hacia 1938.

También es posible decir que fue justamente el método de difusión gaseosa el elegido por INVAP para la construcción de la ahora abandonada planta de enriquecimiento de Pilcaniyeu (Río Negro, Argentina).

La planta K-25

A partir de los minerales de uranio encontrados en la naturaleza, se puede obtener con relativa facilidad una mezcla de óxidos de uranio. En el preparado conocido como “Yellow Cake” predomina el U_3O_8 pero debido a que ese material es sólido, se hace muy complicado someterlo directamente a operaciones de fisión. Entonces, se aplica un proceso conocido genéricamente como “Conversion” a fin de transformarlo en un compuesto gaseoso: hexafluoruro de uranio (UF_6)

La primera unidad de la planta K-25 operaba mediante un método de difusión térmica (convección) del UF_6 en fase líquida.

La corriente resultante, apenas enriquecida en uranio 235, se alimentaba con una interminable cascada de placas porosas (más de mil) con el objetivo de separar los isótopos de uranio 235 y 238 gracias a la ligera diferencia entre el tamaño de las moléculas.

Debido a que, luego de este complejo proceso, la concentración de uranio 235 era aún relativamente baja, el producto de la planta de difusión se terminaba de procesar con una serie de separadores magnéticos denominados "Calutrones".

Los calutrones, inventados por el famoso físico estadounidense Ernest Lawrence, no eran más que gigantescos espectrómetros de masa

Los calutrones, inventados por el famoso físico estadounidense Ernest Lawrence, no eran más que gigantescos espectrómetros de masa. En ellos, se generaba un haz de iones de UF_6 y mediante un acelerador electrostático se les imprimía

una cierta velocidad a las partículas de modo tal que su trayectoria pudiese ser curvada con la aplicación de un campo magnético. De esa manera se conseguía que el radio de curvatura de la trayectoria de los iones de uranio 238 (más pesados) fuera ligeramente superior a la de los iones de uranio 235.

Toda esta operación permitía recoger el UF_6 rico en uranio 235 en unos dispositivos denominados "Copas de Faraday". Estos colectores, además, tenían la función de neutralizar las cargas eléctricas de los iones entrantes y, en consecuencia, se generaba una corriente eléctrica de salida cuyo valor era más o menos proporcional al caudal de uranio 235 entrante.

Controladores humanos

Cada calutrón era realmente un complejo sistema multivariable con diversas interacciones.

En cada uno de estos equipos entraban en juego variables tales como el grado de ionización del UF_6 , el ajuste de enfoque y velocidad de aceleración del haz, la intensidad del campo magnético deflector y la posición de las copas de faraday. Había que obtener un adecuado balance de todas estas variables para que la corriente de salida de la copa de faraday se mantuviese en el valor nominal de operación.

Con la tecnología del momento era muy difícil implementar un controlador que resolviese este sistema

Con la tecnología del momento era muy difícil implementar un controlador que resolviese este sistema, y por lo tanto se optó por la solución más rápida y simple: se decidió contratar a una cantidad de jóvenes residentes en la zona de San



Fuente: US National Park Service

Francisco y de estudiantes en la Universidad de Berkeley para realizar el trabajo.

No se conoce con exactitud la cantidad de mujeres involucradas, pero la gran mayoría trabajó durante casi dos años en un régimen de semi-confinamiento, en medio de extremas medidas de seguridad y en condiciones laborales altamente riesgosas.

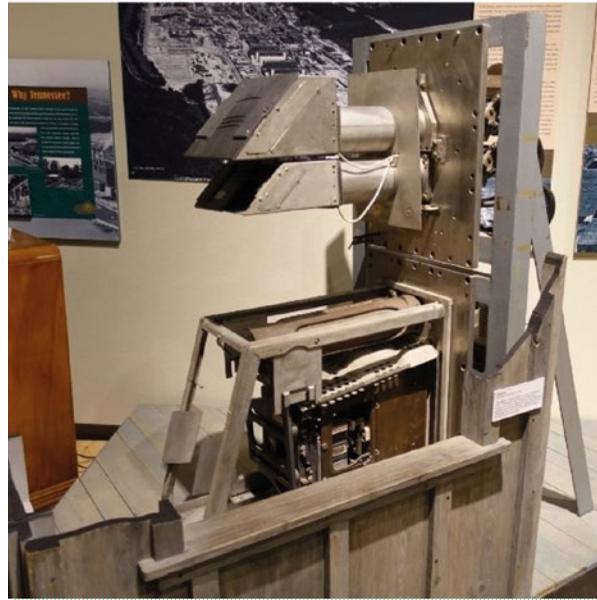
La gran mayoría trabajó durante casi dos años en un régimen de semi-confinamiento, en medio de extremas medidas de seguridad y en condiciones laborales altamente riesgosas

Tal vez, el siguiente párrafo copiado textualmente de Wikipedia brinde una idea más clara:

“Por aquel entonces existía otro dispositivo de calutrón en un laboratorio de la Universidad de California en Berkeley, dirigido por el físico Ernest O. Lawrence. La instalación estaba gestionada por físicos profesionales cualificados.

Cuando entró en funcionamiento la instalación de calutrones Y-12 en Oak Ridge, Lawrence deseó que también fuera gestionada por físicos. Debido a la escasez de mano de obra durante la Segunda Guerra Mundial, se contrató a chicas granjeras.

En un concurso de una semana de duración, las mujeres superaron a los científicos en eficacia de funcionamiento del calutrón. El mejor rendimiento de las mujeres se atribuyó a su intensa concentración en mantener un control preciso, a diferencia de los físicos, que se distraían persiguiendo problemas operativos.



Detalle de los paneles de control

En un concurso de una semana de duración, las mujeres superaron a los científicos en eficacia de funcionamiento del calutrón

Algunas chicas calutrón tenían más idea de en qué estaban trabajando que otras. Wynona Arrington Butler, que tenía cierta formación en química, dijo que ella y otras con una formación similar tenían cierta noción de lo que estaban haciendo. Sabían que estaban fabricando "El producto", y suponían que estaba en algún lugar cerca de la parte inferior de la tabla periódica.

Willie Baker, por otro lado, dijo: ‘Incluso cuando a alguien se le escapó que estábamos construyendo una bomba, yo no sabía a qué se referían. Yo solo era una chica de campo. No tenía ni idea de lo que era una bomba atómica’.

AADECA y la seguridad cibernética



AADECA presente en el Foro Argentino-Alemán de Seguridad Civil y Cibernética.

AADECA
Asociación Argentina de Control Automático
www.aadeca.org

Las soluciones en seguridad civil (la seguridad de las personas) pueden abarcar innumerables productos y servicios, y son necesarias tanto en la industria como en la infraestructura edilicia e informática, en las instalaciones públicas y en las privadas, así como en los hogares. La digitalización ha facilitado la seguridad de las personas, con sistemas más ágiles de prevención de accidentes, robos y pérdidas de eficiencia. Pero también hizo necesaria la implementación de mecanismos para proteger la información digital que la habilita.

A fin de dar a conocer cuáles son los desarrollos más innovadores en este campo, el pasado 28 de

noviembre, AHK Argentina, Cámara de Industria y Comercio Argentino-Alemana, llevó adelante el Foro de Seguridad Civil y Cibernética. El objetivo era que cada asistente pudiera llevarse ideas para mejorar la seguridad de su empresa, y varios contactos para sus proyectos de networking, propiciando la interacción con expertos de empresas alemanas líderes a nivel internacional en tecnologías y soluciones de ciberseguridad, blockchain, inteligencia artificial, seguridad en edificios y en la industria, prevención de accidentes, robos y eficiencia en los procesos.

Entre los expertos convocados estuvo Diego Romero, miembro de la Comisión Directiva de AADECA, quien además ostenta el cargo de Instructor & Cybersecurity Certified Professional en Schneider Electric.

Diego mismo relata su experiencia: “Durante el evento pude compartir con ejecutivos de empresas de Alemania y referentes del ámbito local, algunos conocimientos y experiencias sobre el panorama actual de desafíos y amenazas de ciberseguridad en infraestructuras críticas y sistemas industriales en nuestra región. Agradezco la invitación para integrar el panel ‘Desarrollos y tendencias en tecnologías de seguridad en Argentina’. Este interesante intercambio con Agustín Walger y Domingo Schinnea fue moderado por Julieta Barra”.

Además de la participación de Diego Romero, AADECA brindó auspicio y difusión al evento. ❖



Caso de éxito: control de nivel de aceite hidráulico

El sensor Capanivo CN7 de UWT fue la solución más adecuada para la medición de aceite hidráulico en una planta de la industria del caucho.

KDK Argentina
www.kdk-argentina.com

Un cliente de la industria del caucho necesitaba medir adecuadamente el nivel de aceite hidráulico en su planta. El sensor Capanivo CN7 de UWT fue la solución más adecuada, provista por KDK Argentina, empresa especializada en productos para automatización y control industrial que, además, brinda diagnóstico, asesoramiento personalizado y soporte.

Desafío

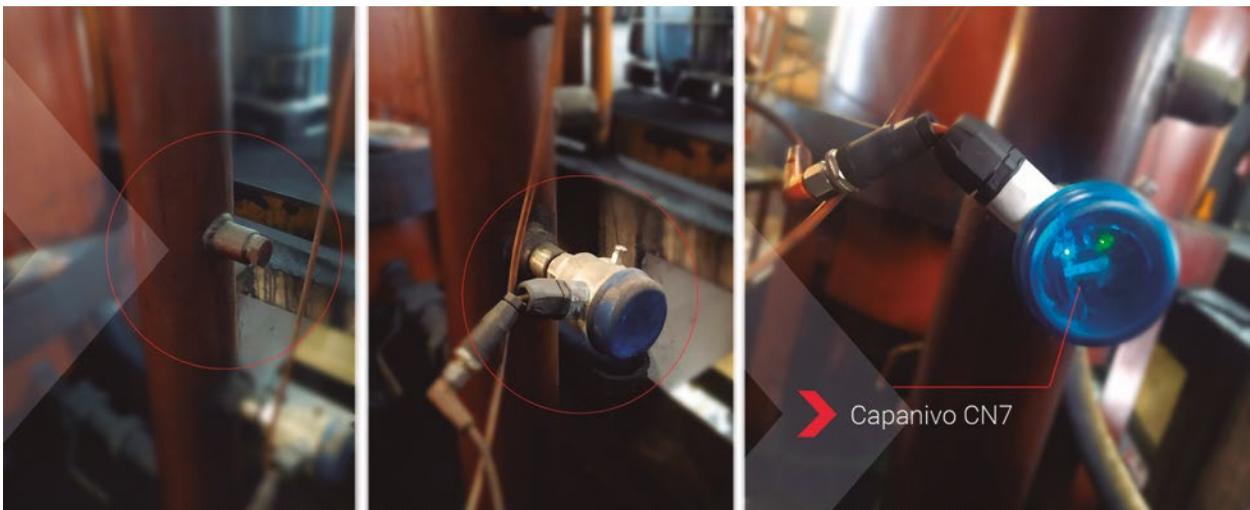
Se necesitaba detectar el nivel de aceite hidráulico en un vaso comunicante de dos pulgadas de diámetro (5,08 cm), conexión de proceso con rosca G1/2' y adhesión de material, con temperatura del fluido entre 30 y 40°C.

Solución

Se instaló el sensor de UWT Capanivo CN7, el cual fue la mejor elección por su tamaño pequeño y alta capacidad de discriminación de adherencia de materiales, su rápido tiempo de respuesta y su alta calidad para entornos industriales.

Resultados

El cliente logró medir adecuadamente el nivel de aceite, evitando rebalses y/o detención del proceso por falta de aceite, además de haber conseguido un ahorro significativo de tiempo en el mantenimiento y limpieza del sensor. ❖



Cómo mitigar ciberataques contra los elementos de automatización de la fábrica

PLC, HMI y demás sistemas se han convertido en blancos fáciles del cibercrimen. En este artículo, algunos consejos prácticos sobre cómo estar preparado y un detalle sobre algunas características de la ciberseguridad integrada del PLC.

Recomendación de lectura de Enrique Larrieu Let elarrieulet@gmail.com

Fuente: <https://www.engineering.com/story/mitigating-cyber-attacks-on-manufacturing-automation-assets>

Históricamente, los sistemas de fabricación han estado protegidos, ya sea por estar aislados del mundo exterior, ya sea por estar conectados a redes IT ya protegidas con firewalls o softwares antivirus. Sin embargo, a medida que la fabricación se adentra en la era digital, también se hace más susceptible a los ataques. Afortunadamente, durante la última década, los fabricantes han evidenciado sus esfuerzos para proteger sus PLC, HMI, y demás sistemas, contra hackers o softwares maliciosos.

La ciberresiliencia es la capacidad que tiene una organización de atender, recuperarse y adaptarse a los ciberataques.

Entender la ciberamenaza en la fabricación

Los sistemas de fabricación modernos son una combinación sofisticada de sistemas de control PLC, tecnología de la información (IT) y tecnología operacional (OT). Cada uno juega su rol a favor de la eficiencia y la productividad, y el ataque a cualquiera de estos componentes puede ser devastador. La tendencia de interconectar sistemas con tecnologías modernas abre nuevas puertas a cibercriminales potenciales. Dado que estos componentes suelen contar con medidas de seguridad inadecuadas de las que se pueden aprovechar los ciberatacantes, se deben emplear otras capas de seguridad.

De cara a tales amenazas, emergió la ciberresiliencia como punto central en una estrategia de ciberseguridad. La ciberresiliencia es la capacidad que tiene una organización de atender, recuperarse y adaptarse a los ciberataques. Esta resiliencia es una combinación de muchas estrategias que previenen o minimizan el impacto de un ingreso no deseado, mantienen operaciones críticas y aseguran una pronta recuperación.

Implica hacer de la ciberseguridad un factor clave de la cultura de la empresa, con comunicación clara y consistente acerca de su importancia.

El factor humano en la ciberseguridad

A la vez que las medidas técnicas conforman el núcleo de cualquier estrategia de ciberseguridad, la cuestión humana es igualmente crucial. Los ataques de ingeniería social —en donde los atacantes engañan a la gente para obtener información confidencial— son una forma común de ciberataque y, a menudo, exitosa. Entrenar a los empleados en ciberseguridad los ayuda a entender las amenazas que enfrentan y cómo sus acciones impactan en la ciberseguridad de la empresa.

Esto implica hacer de la ciberseguridad un factor clave de la cultura de la empresa, con comunicación clara y consistente acerca de su importancia.

Estrategias para mitigar los ciberataques

Evaluación y gestión de riesgos

Más allá del sistema, uno de los primeros pasos hacia un entorno de fabricación ciberresiliente es llevar adelante una evaluación exhaustiva del riesgo. Identificar y evaluar los riesgos potenciales, es decir, ranqueados desde contraseñas débiles o softwares desactualizados hasta conexiones de red o controles de acceso físico inseguros. Tales riesgos se pueden reducir con un buen conjunto de prácticas de trabajo en red tales como implementar encriptado, autenticación de dos factores, actualizaciones periódicas de software y monitoreo constante.

Es esencial un entrenamiento en ciberseguridad regular y efectivo para todos los empleados.

Entrenamiento a empleados

Es esencial un entrenamiento en ciberseguridad regular y efectivo para todos los empleados. Podría cubrir tópicos que van desde saber identificar y evitar intentos de phishing o practicar buena higiene de contraseñas, hasta entender la



importancia y procedimientos de actualización de un software.

Defensa en capas

Los fabricantes deberían adoptar una defensa en capas, también conocida como “defensa en profundidad”. Este acercamiento implica el despliegue de una serie de mecanismos defensivos tales como firewalls; prevención y detección de la intrusión; protocolos de encriptado, y auditorías periódicas del sistema. Contar con múltiples capas de medidas de seguridad minimiza enormemente la posibilidad de éxito de cualquier intento de vulneración. Dividir el PLC y las redes en subredes o segmentos mejora la seguridad y rendimiento de la red. Si un atacante compromete un grupo, no sufrirá daños la red completa.

Los fabricantes deberían adoptar una defensa en capas, también conocida como “defensa en profundidad”.

Sistemas heredados

El equipamiento más viejo quizá necesite capas extras de seguridad que podrían incluir límites físicos de acceso a los puertos de conexión. También se podrían explorar métodos alternativos de recolección de la información, por ejemplo, usar un PLC intermedio. En un entorno de fabricación, la seguridad física y la ciberseguridad no se deberían entender como entidades separadas, sino que se deberían atender de manera integrada. Los sistemas de vigilancia se podrían usar para disuadir y, a la vez, proveer información valiosa en caso de ataque efectivo.

Planificar la respuesta ante incidentes

Contar con un plan de respuestas bien estructurado y practicado puede reducir drásticamente el daño y el tiempo de recuperación de un ataque. Un plan semejante debería incluir roles y respon-

sabilidades bien definidos, protocolos de comunicación y pasos a seguir para aislar los sistemas y procesos afectados, a fin de recuperar el sistema y llevar a cabo un análisis luego del incidente. Esto incluye conservar copias de seguridad a las que se puede recurrir en caso de vulneración.

El equipamiento más viejo quizá necesite capas extras de seguridad que podrían incluir límites físicos de acceso a los puertos de conexión.

Monitoreo y mejora

Las ciberamenazas evolucionan constantemente, lo que significa que las medidas de seguridad estáticas son inadecuadas. El que debe tomar lugar es un sistema de monitoreo y actualización constante de medidas de seguridad. Esto implica estar al día con las últimas novedades en ciberseguridad, inteligencia de las amenazas y avances tecnológicos. Los programas de PLC se pueden auditar automáticamente en modificaciones no autorizadas en comparación con copias de seguridad. Cualquier anomalía puede generar una alerta que facilite y agilice una respuesta.

Seguridad en la cadena de suministro

A fin de mitigar los ataques a la cadena de suministro, los fabricantes necesitan extender sus esfuerzos de ciberseguridad hasta sus proveedores. Esto incluye gestionar auditorías de ciberseguridad, colaborar con las mejores prácticas de seguridad y redactar medidas contractuales sobre ciberseguridad. Recordar que la mejor estrategia de seguridad, en general, incluye una combinación de herramientas y técnicas adaptadas a las necesidades y riesgos específicos de un entorno de fabricación específico.

Seguridad de PLC

El concepto de ciberseguridad integrada en el PLC es nuevo y evoluciona, aunque algunas empresas ya habían comenzado a incorporar características básicas de seguridad en sus PLC a fin de atender la cuestión. A continuación, algunos ejemplos. (Nótese que, aunque estos PLC cuentan con ciberseguridad integrada, no son inmunes a todas las ciberamenazas. Medidas de seguridad en niveles, siguiendo las mejores prácticas y con actualizaciones periódicas son esenciales para mantener un entorno seguro. También es importante trabajar cerca de los proveedores de PLC y expertos en ciberseguridad a fin de comprender de manera más acabada las características, limitaciones y mejores usos de cada PLC).

- » S7-1500, de Siemens. La ciberseguridad del PLC S7-1500 incluye dispositivos de programación y paneles HMI que requieren autorizaciones específicas del usuario para conectarse; integridad de la comunicación, donde los datos se protegen de la manipulación durante la transmisión mediante cifrado y códigos de autenticación de mensajes. Incluso la comunicación de PLC a PLC y de PLC a HMI requiere que los dispositivos se conecten entre sí para cerrar una ruta de acceso que, de otro modo, estaría abierta.
- » ControlLogix 5580, de Rockwell. Estos controladores incluyen un conjunto de características tales como control de acceso basado en roles; firmware encriptado y firmado digitalmente; detección de cambios y accesos, y auditoría de seguridad, así como protección de direcciones IP y MAC.
- » Schneider Electric Modicon M580, de Schneider Electric. Características tales como ciberseguridad integrada, encriptado ethernet, y certificación Achilles Nivel, una certificación reconocida que indica un alto nivel de protección contra amenazas conocidas.
- » ControlEdge PLC, de Honeywell. Evita cargas de firmware no autorizadas y favorece controles de usuario sólidos para gestionar el acceso.
- » AC500-S, de ABB. Incluyen gestión de usuario, control de acceso basado en roles y un firewall. Está diseñado de acuerdo a IEC 62443, un estándar internacional de ciberseguridad referido a sistemas de control y automatización industrial. ❖



Ejemplo de implementación de algoritmo mppt en convertidores CC-CC

Paso a paso en la implementación de un algoritmo para el control de convertidores CC-CC

Diego Elisei
FIUBA
www.fi.uba.ar

Nota del Editor

El presente artículo es el resumen de la tesis con la que el autor se graduó de la "Maestría en Automatización Industrial" de la Escuela de Graduados en Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires, enfocada en la aplicación práctica de las metodologías estudiadas en las clases.

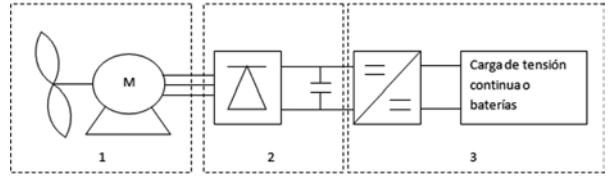


Figura 1

Modelado del generador

A continuación se presenta el modelo conceptual en el cual se basa la implementación del convertidor.

En la figura 1, el bloque 1 representa la máquina eólica más el generador eléctrico; el bloque 2 representa el rectificador, y el bloque 3, el convertidor CC-CC.

En la figura 2 se representan las curvas que arroja el modelo del generador. Los puntos rojos representan los puntos de máxima extracción de energía para la curva media.

Como se verifica en las figuras 2a y 2b, las curvas representan distintas velocidades del rotor de 1.360 (azul), 1.700 (roja), 1.870 (amarilla) y 2.040 (violeta) rpm, respectivamente. Para la curva media (roja) el punto de máxima potencia se obtiene a una corriente de 10,88 A y 133,8 V. Si se intenta extraer más corriente, es decir, deslizar el punto hacia la derecha, la potencia equivalente disminuye.

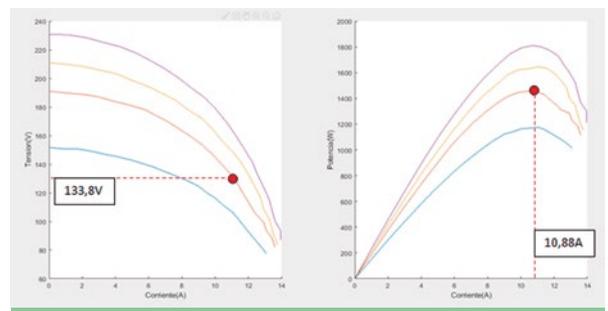


Figura 2a y 2b

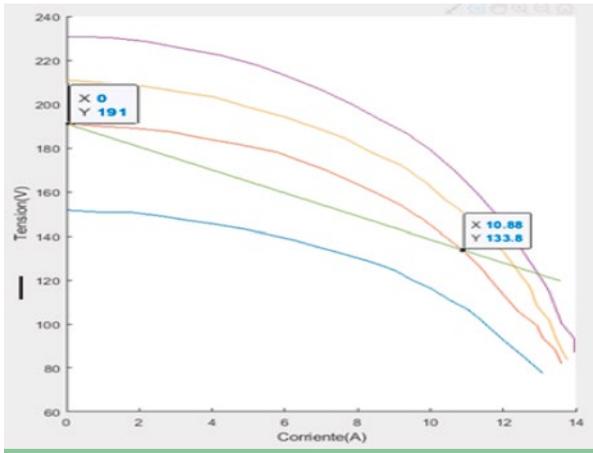


Figura 3

En la figura 3 se grafica, sobre las curvas, la linealización de la curva media con color verde.

Como se puede observar en la figura 3, se realiza un modelo lineal a partir de los puntos de circuito abierto y el punto mppt de la línea media.

Modelado del convertidor

Se realiza el modelo equivalente del circuito conmutado más el modelo del circuito equivalente del generador linealizado.

Como se muestra en la figura 4, se utiliza un circuito eléctrico de un convertidor CC-CC que trabajará siempre como elevador o boost.

Se propone una topología en cascada, realizando un lazo de control de corriente "interno" o "rápido" y un lazo de control de tensión "externo" o "lento".

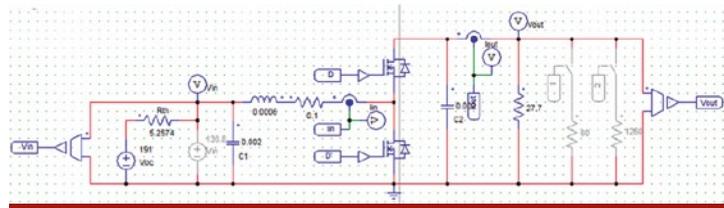


Figura 4

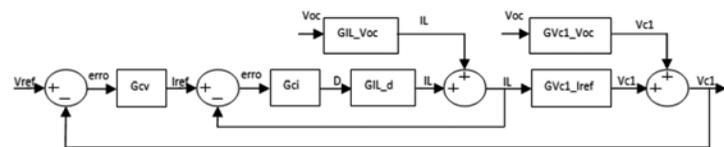


Figura 5. Diagrama de bloques completo que relaciona los controladores y los modelos realizados como FT

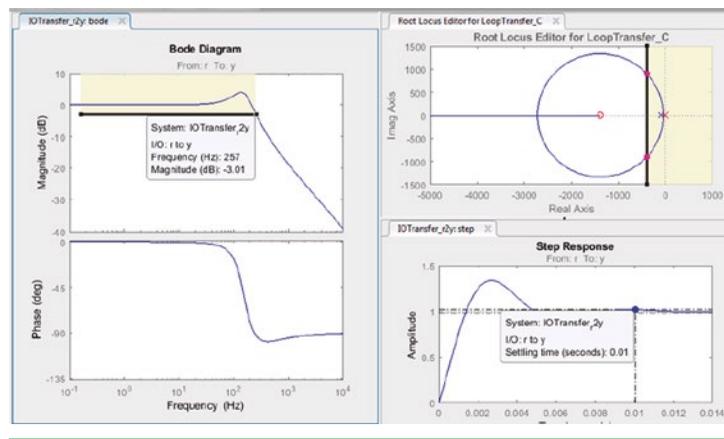
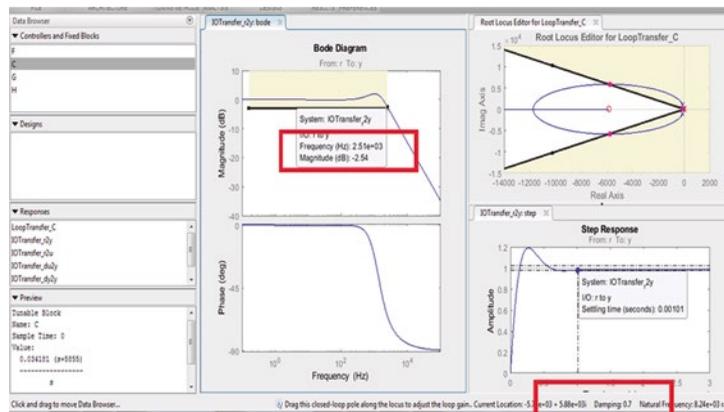


Figura 6a y 6b

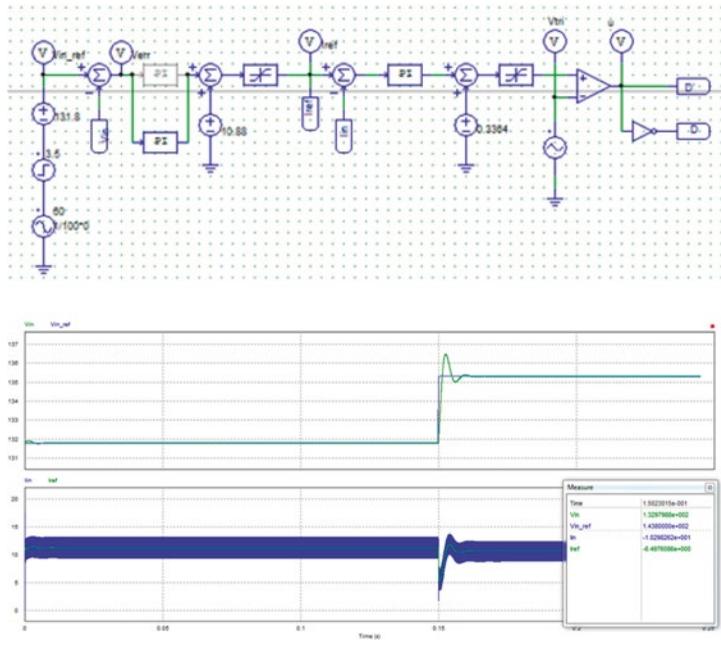


Figura 7a y 7b

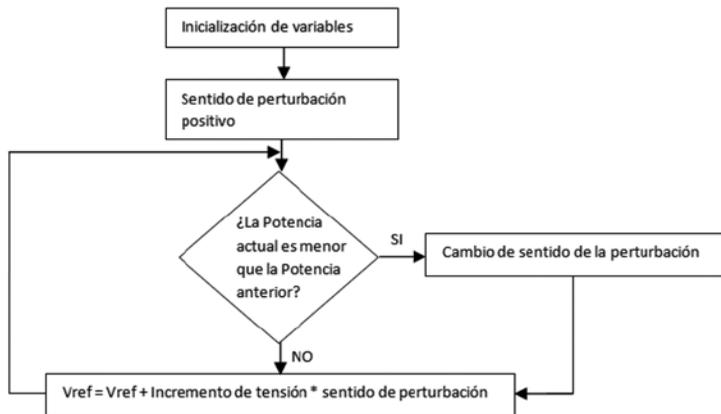


Figura 8. Diagrama de flujo del algoritmo

Ensayo de las funciones de transferencia

Para el control del convertidor, se propone una topología en cascada, realizando un lazo de control de corriente "interno" o "rápido" y un lazo de control de tensión "externo" o "lento". Se propone una relación de velocidad de diez veces.

Sintonización de los controladores

Se realiza dicha sintonización con la herramienta sisotools de matlab.

Como se muestra en las figuras 6a y 6b, se impone una condición de diseño de un ancho de banda de 2,5 kHz, un amortiguamiento de 0,7 para el lazo de corriente (arriba), 250 Hz de ancho de banda y un tiempo de establecimiento del orden de los 10 ms para el lazo externo (abajo).

Ensayo del sistema ante escalón

Se cargan los controladores al archivo de la simulación del circuito conmutado y se realiza un escalón de tensión como variación de la tensión de entrada al convertidor.

En la figura 7a se muestra el armado del controlador en cascada y en la figura 7b, las respuestas de tensión y corriente ante un escalón de tensión de entrada.

Es importante considerar con cuidado la velocidad de perturbación ya que, si hay variaciones rápidas y bruscas de la velocidad del viento, este algoritmo puede generar algún tipo de inestabilidad.

Diseño del algoritmo mppt

En esta aplicación se utiliza un algoritmo "perturb and observe", que es una solución simple y económica ya que no necesita la instalación de sensores adicionales como de velocidad del viento.

to o del rotor, ni precisa de un gran conocimiento del modelo de la máquina eólica, ya que trabaja perturbando la referencia del convertidor, calculando si la potencia obtenida es mayor o menor y corrigiendo en consecuencia el sentido de la perturbación. Es importante considerar con cuidado la velocidad de perturbación ya que, si hay variaciones rápidas y bruscas de la velocidad del viento, este algoritmo puede generar algún tipo de inestabilidad.

Resultados obtenidos

Se agrega el algoritmo al archivo de simulación gobernando la tensión de referencia del controlador y se obtienen a continuación dos simulaciones. La primera, sin perturbaciones de la velocidad del rotor y la segunda, con variación de velocidad.

Se verifica cómo el algoritmo busca un nuevo punto de trabajo mppt al variar la velocidad del rotor y se establece en ese nuevo punto de equilibrio. ❖

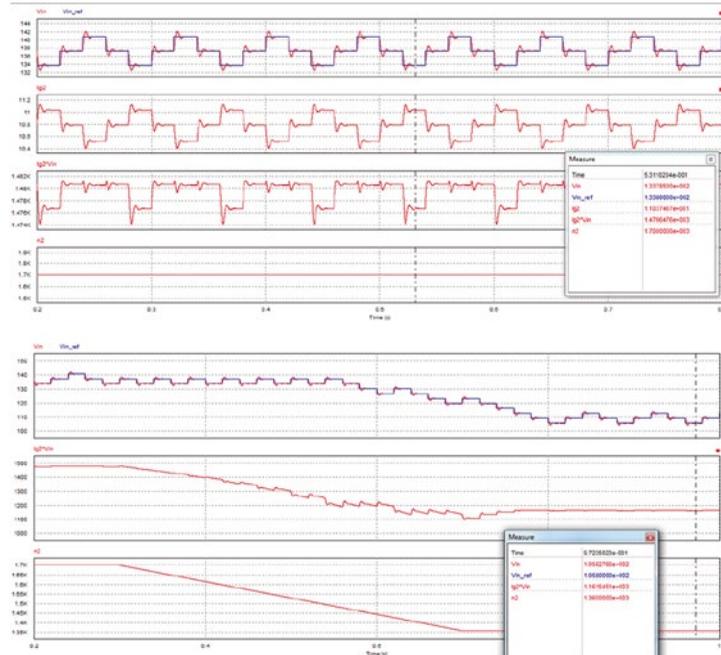


Figura 9a y 9b: 1) tensión de referencia y de la simulación del circuito; 2) potencia, y 3) velocidad del rotor



REDES

INTERCAMBIO
PROFESIONAL

PUBLICACIONES

CURSOS Y
JORNADAS

FOROS

AADECa

Asociación Argentina
de Control Automático

ARTÍCULOS
TÉCNICOS

EXPOSICIONES
CONGRESOS

NEWSLETTER

BECAS

www.aadeca.org

Seguinos en    



administracion@aadeca.org



11 3201-2325

Semana AADECA

*Contribuyendo
con conocimiento al
desarrollo productivo*

16 al 18 de mayo 2023
Universidad de Palermo
CABA, Argentina

**FORO DE AUTOMATIZACIÓN
TALLERES TEMÁTICOS**

**EXPOSICIÓN
PLENARIAS**

CONGRESO

CONCURSO DESARROLLOS ESTUDIANTILES

**Un encuentro con lo nuevo en
tecnología e ideas**

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

28° Congreso Arg. de Control Automático

Se busca exponer los resultados de las
investigaciones y desarrollos en las áreas de
automatización, control e instrumentación y,
paralelamente, estimular el avance e intercambio
de conocimientos y experiencias.

Foro de Automatización y Control

Con destacados panelistas de la industria y el
mundo académico en los que se discuten tendencias
de nuestra industria.

**Talleres Temáticos y Exposición de las
Empresas**

Participación de empresas proveedoras que
divulgan nuevas tecnologías disponibles y exponen
sus productos.

Concurso Desarrollos Estudiantiles

Estudiantes de escuelas secundarias y
universidades presentan ambiciosos proyectos en
temas vinculados con las áreas de medición
industrial, control, automatización y robótica.

ORGANIZA

AADECA

Asociación Argentina
de Control Automático

www.semana-aadeca.com.ar

AUSPICIA

UP
Universidad
de Palermo

Seguinos en    



administracion@aadeca.org



11 3201-2325

MOVIENDO AL MUNDO PRODUCTIVO

- NEUMÁTICA
- TRATAMIENTO DEL AIRE
- PROCESOS
- HANDLING Y VACÍO
- AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL
- CAPACITACIÓN



DOS UNIDADES EXPO MÓVIL LLEGAN HASTA VOS

ESTAMOS VISITANDO INDUSTRIAS, ESCUELAS
TÉCNICAS, UNIVERSIDADES, PARQUES
INDUSTRIALES, EXPOSICIONES Y MÁS.

