

Digitalización del sector del Agua



Juan Fco. Cámara Arquitecto de Sistemas y Automatización aplicados al Agua.
Ignacio López del Moral. Responsable del Segmento del Agua en España

© 2023 Schneider Electric, All Rights Reserved



Life Is On

Schneider
Electric

Desde el ultimo congreso..... Retos y Tendencias imparable

COVID-19
Digitization

Energy
Transition
Electrification

Climate
Impacts
Sustainability



Source: DW News

Drought

Gironde, France



Source: BBC News

Drought & Extinction

Yangtze, China



Source: BBC News

Heatwaves & Fires

Gironde, France



Source: ABC News

Flash Floods

Death Valley, United States



Source: BBC News / Pamir Times

Flash Floods

Hunza Valley, Pakistan



Source: Inside Edition

Melting Glaciers

The Alps, Europe

Electricidad 4.0

Life Is On

Schneider
Electric

Digital + **Electric** = **Sostenibilidad**
Eficiencia Descarbonización Green and Smart Energy

Life Is On

Schneider
Electric

**Nuestro propósito es hacer que todos
puedan sacar el máximo de su energía y recursos
Facilitando el progreso y sostenibilidad.
En Schneider, llamamos a eso Life Is On.**

**Nuestra Misión es llegar a ser vuestro Partner Digital en
Sostenibilidad y Eficiencia.**

5 Integraciones para la máxima eficiencia



Una Plataforma de Control e IoT **EcoStruxure**, que conecta desde el dispositivo de campo a la nube

Eco**E**truxure™

Hybrid Cloud and On Premise

Cybersecurity

Apps, Analytics and Software

Edge Control

Connected products

Building

Data Center

Grid

Industry

Hasta un **30%** del Coste Energético, Hasta un **25%** Eficiencia Operacional y hasta **20%** TCO



SCAN ME

La Escasez es la base de la **Innovación**

El Nacimiento del PLC

Primer Salto Cualitativo en Automatización y Control Digital

1968: Control Digital Modular

- En los años 60 Richard E. Morley identificó una fuerte necesidad de mayor flexibilidad en la producción industrial
- Las limitaciones de potencia de cálculo, memoria y acondicionamiento de señal le llevaron a una idea brillante: ejecutar instrucciones (peldaños) de forma cíclica
- Así, inventó el primer controlador lógico programable y fundó la empresa Modicon



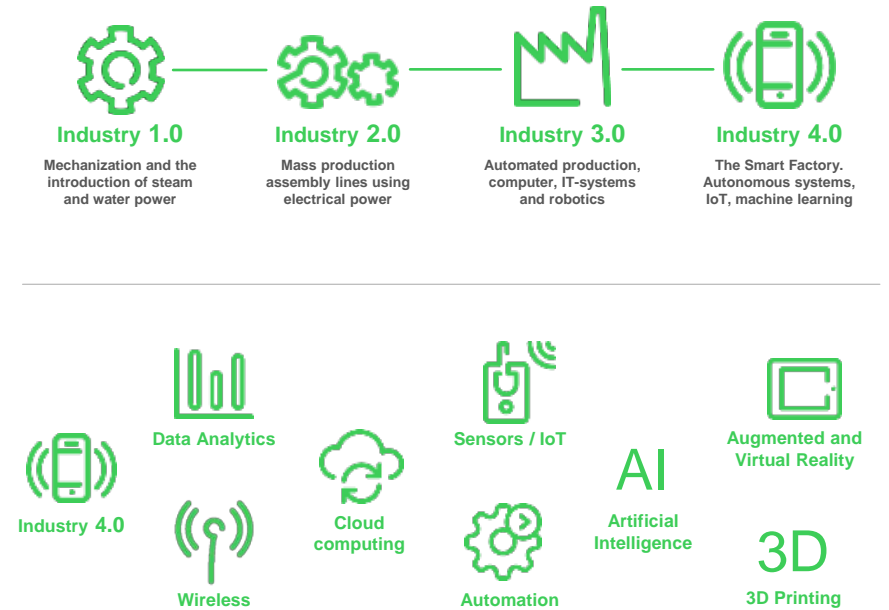
El futuro no es lo de siempre

El próximo salto cualitativo en automatización industrial

2020: Automatización basada en Software

- Después de 50 años, no es el hardware sino el software lo que está impulsando la automatización al siguiente nivel.
- La transformación digital impulsada por el software se ve impulsada por el aumento de la potencia de cálculo y la conectividad.
- Abordar los imperativos de nuestros clientes requiere una flexibilidad, interoperabilidad y eficiencia sin precedentes de las operaciones industriales.
- El estándar **IEC 61499**, con su enfoque distribuido, orientado a objetos y basado en eventos, está ampliando y mejorando el estándar IEC 61131, permitiendo que los sistemas de automatización aprovechen las tecnologías IT

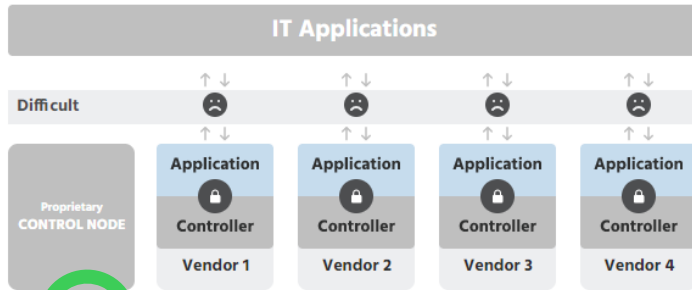
The Four Industrial Revolutions



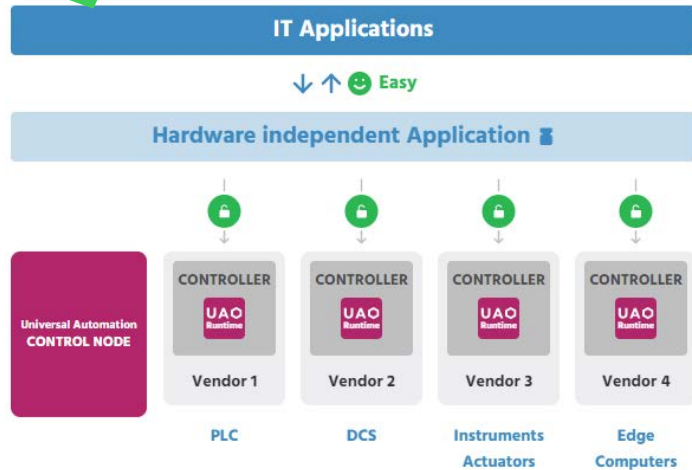
Automation is key - where the physical meets the digital to close the loop from “*insight to action.*”

No single company or person can make it alone

Traditional Automation world



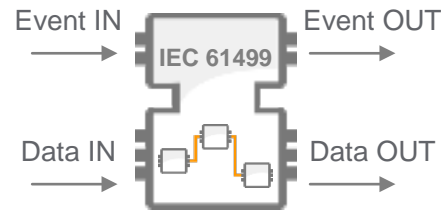
UNIVERSAL
AUTOMATION.ORG



El nuevo paradigma habilitado por el estándar IEC 61499

UNIVERSAL
AUTOMATION.ORG

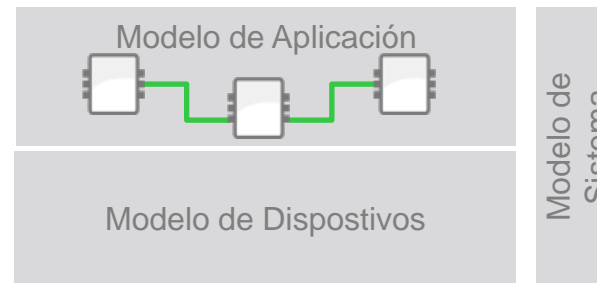
Bloques de función basados en eventos



- Componente de Software
- Principio de “Black Box”
- Programado en cualquier lenguaje de IEC 61131
- Real-time + Right-time

Programación gráfica cercana al IT

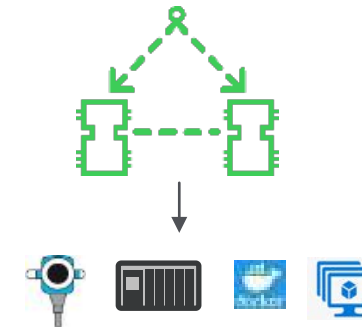
Independencia del Hardware



- IEC 61499 rompe la dependencia entre Hardware y Software
- Single Line engineering

Permite abstracción del hardware e independencia de fabricantes

Distribución



- Despliegue en dispositivos de campo, controladores, edge computing, para crear arquitecturas altamente flexibles

Soporta arquitecturas de automatización flexibles

EcoStruxure Automation Expert

Best-in-Class Technology

Orientación a Objetos nativa

Representación de activos reales como objetos y librerías software listos para usar. Proporciona los bloques para construir los sistemas cyber-físicos.



Orientación a
Objetos



Abstracción
del Hardware

Plataforma abstracta al hardware

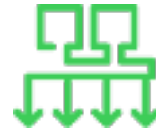
Independencia total entre Software y Hardware durante la ingeniería y todo el ciclo de vida garantizando total re-usabilidad.

Aplicación distribuida

Despliegue flexible del proyecto de automatización en los controladores mediante “drag&drop”. Comunicaciones cruzadas (P2P) generadas automáticamente.



Inteligencia
Distribuida



Aplicación
única

Orquestación del Sistema

Escalable, gestión sencilla de arquitecturas de sistemas distribuidas incluyendo la integración de hardware de terceros.

Ingeniería Eficiente

Entorno de desarrollo integrado para todas las tareas de ingeniería y gestión de sistemas de automatización.



Ingeniería
Integrada



Consistencia
del Dato

Listo para la Industria 4.0

Integración nativa con sistemas IT con acceso directo a datos de campo con estampado de tiempo en origen.

Plataforma runtime común

Para todos los segmentos y aplicaciones - variadores, PAC, iPC, y servidores



Módulo ATV dPAC

- Rendimiento optimizado
- Sin bus de campo
- E/S especializadas
- Para ATV 340-600-900



M251 dPAC

- Rendimiento medio
- Cabecera IO distribuida
- Bus de campo optimizado.
- Escalabilidad de E/S limitada
- Gama de E/S TM3



M262 dPAC

- Alto Rendimiento
- Procesador doble núcleo
- Cabecera IO distribuida
- Buses de campo optimizado.
- Gama de E/S TM3



M580 dPAC

- Alto rendimiento
- Buses de campo completos*.
- Escalabilidad de E/S ampliada
- Gama de E/S x80
- Módulos expertos*



Soft dPAC

- Rendimiento escalable
- PLC Virtual y edge computing
- Alta integración con sistemas IT
- Gran flexibilidad

Todas las plataformas integran un runtime común

Todas las plataformas pueden ser utilizadas en cualquier aplicación

La herramienta de Ingeniería es la misma para todas las plataformas

* Future Automation Expert releases

Empower your automation system
to thrive in the digital economy

Convergencia Nativa **IT/OT**

Agnóstico al **Hardware**

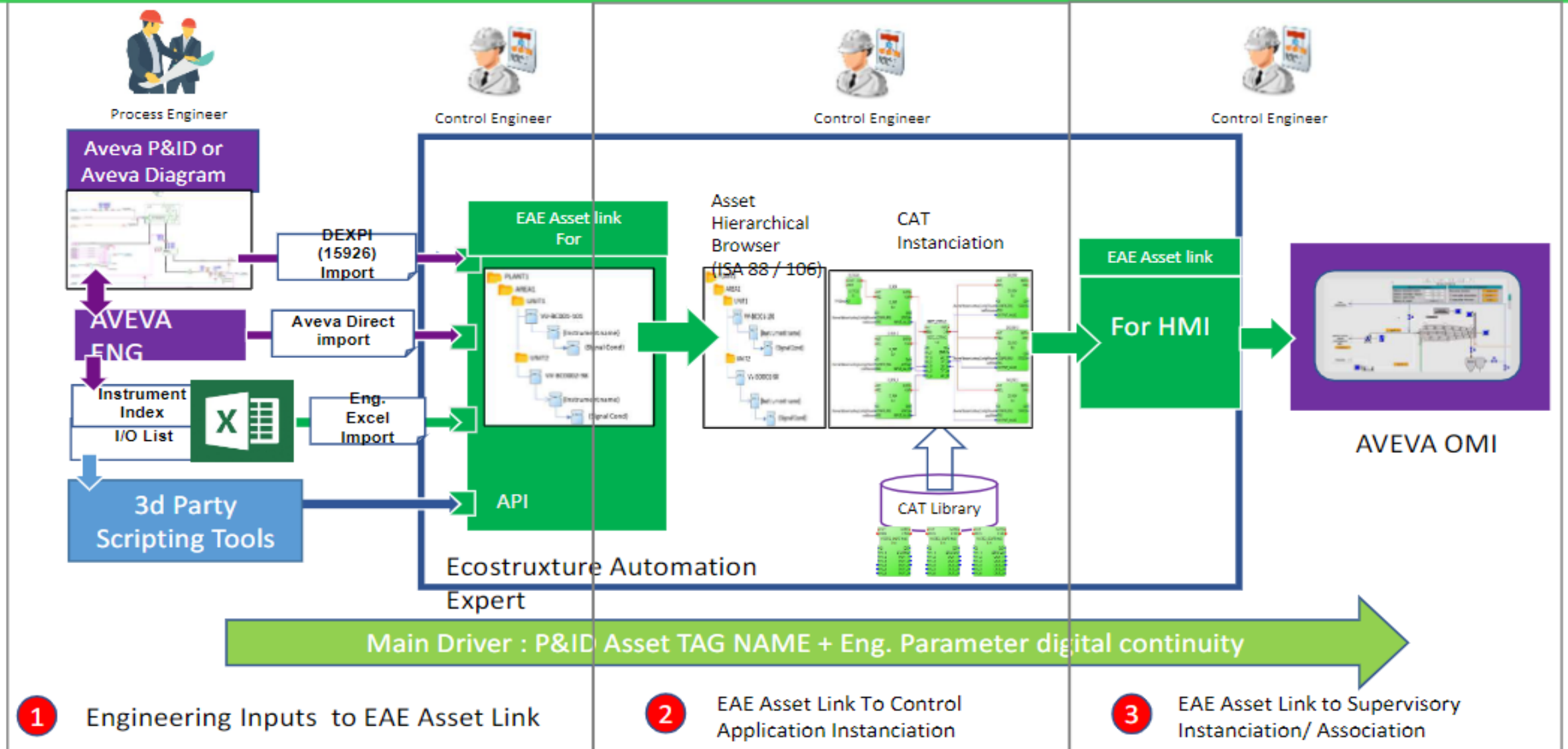
Arquitecturas **Modulares y Distribuídas**



Digital Continuity



END TO END [INCREMENTAL] DIGITAL CONTINUITY CONCEPT : END GAME

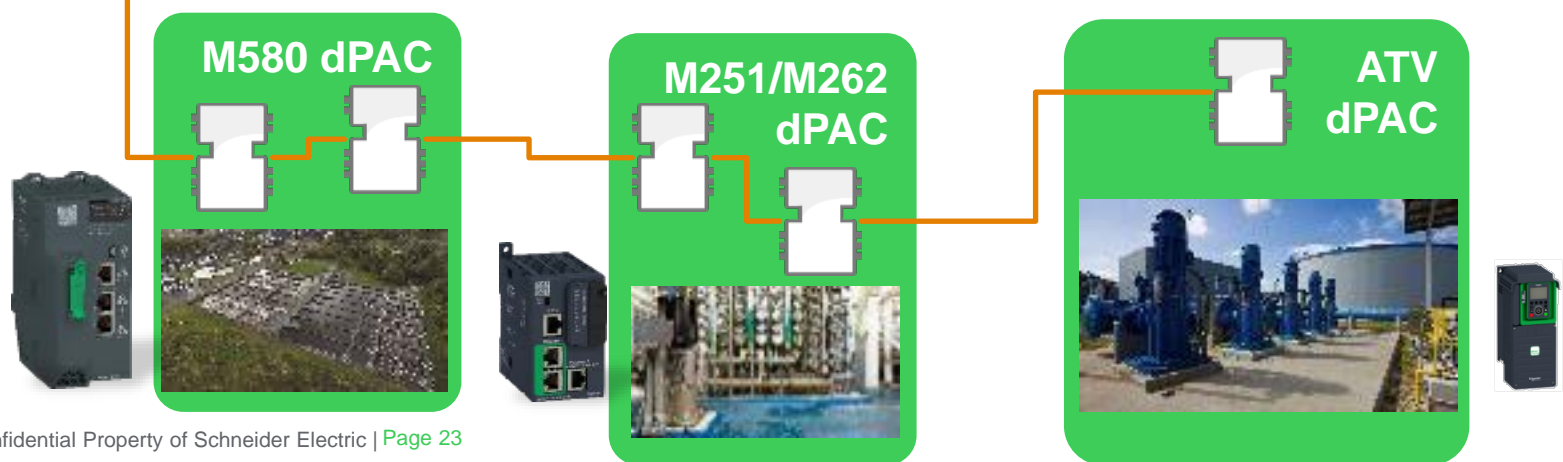
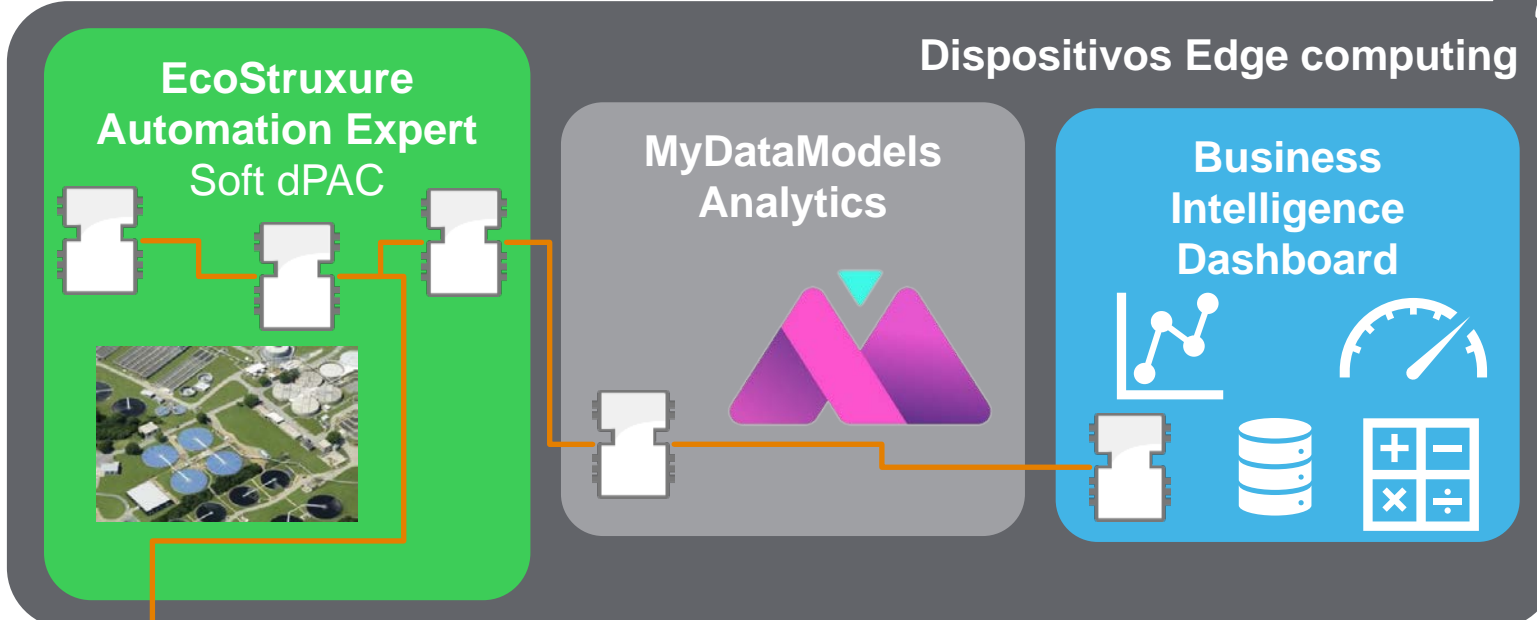


EcoStruxure Automation Expert

Edge computing



Dispositivos Edge computing





Desafíos del Cliente

- Rentabilidad
- Pequeña huella
- Fácil de manejar
- Sostenible

La Solución

Una característica importante de los gránulos es que coexisten zonas aeróbicas y anóxicas/anaeróbicas. Esto permite que se produzcan simultáneamente una gran variedad de procesos biológicos, como la nitrificación, la desnitrificación y la eliminación biológica de fosfatos.

La inteligencia del proceso Nereda está integrada en un "controlador Nereda" que lee los datos del proceso y elabora los parámetros para controlarlo de forma óptima. El controlador Nereda (una aplicación basada en PC) se interconecta tradicionalmente con los PAC de diferentes proveedores.

El punto importante es que debe ser accesible de forma remota y segura para fines de operaciones / mantenimiento / actualización.

The Results: Life Is On with...

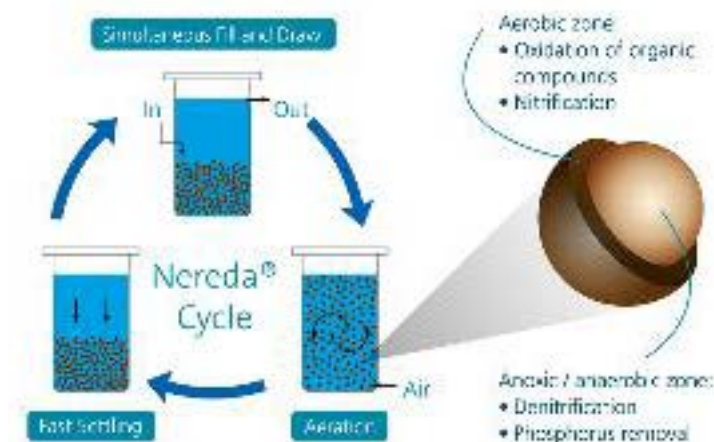


Customer's KPI:

- Footprint savings
- Sustainability
- Cost efficiency



Control & data



Customer NDA

random picture

Less downtime, faster operation & maintenance,



Desafíos del Cliente

Anticiparse a los defectos en los motores de los mezcladores

La infraestructura es sencilla pero crítica (3 motores)

Un motor roto provocaría una pérdida de producto (10T) y a daños potenciales en los tanques.

The Solution

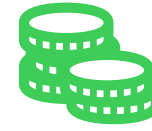
Trabajando junto a nuestro partner Analog Device Otosense

La solución supervise 9 fallos mecánicos y eléctricos
No se requiere análisis de expertos
Rápido de implementar

Los Resultados: Life Is On with...

Reducción de tiempos de parada de un 10%* y pérdidas reducidas un 5%*

(*values tbc)

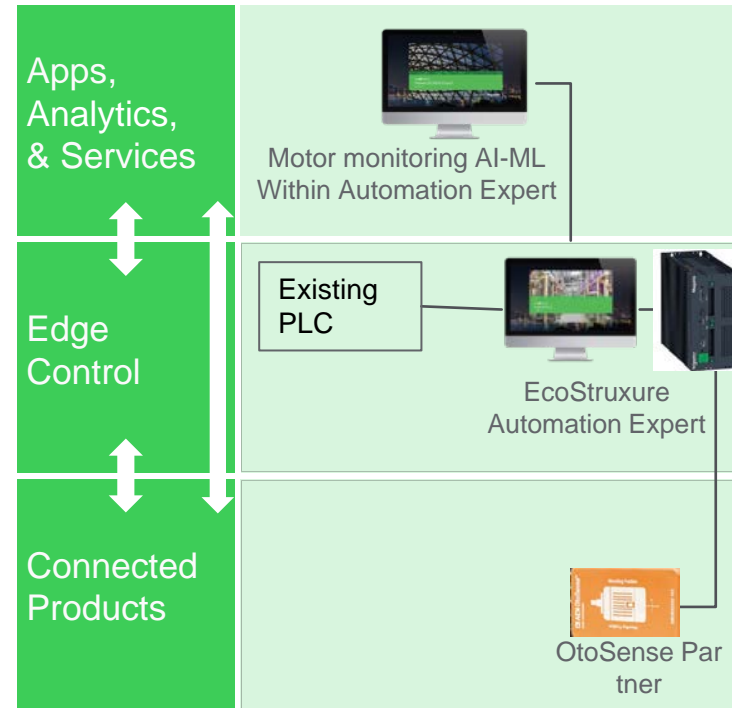


Customer's KPI:

- Maintenance
- Service continuity

Control & data

EcoStruxure™ Pilot stage



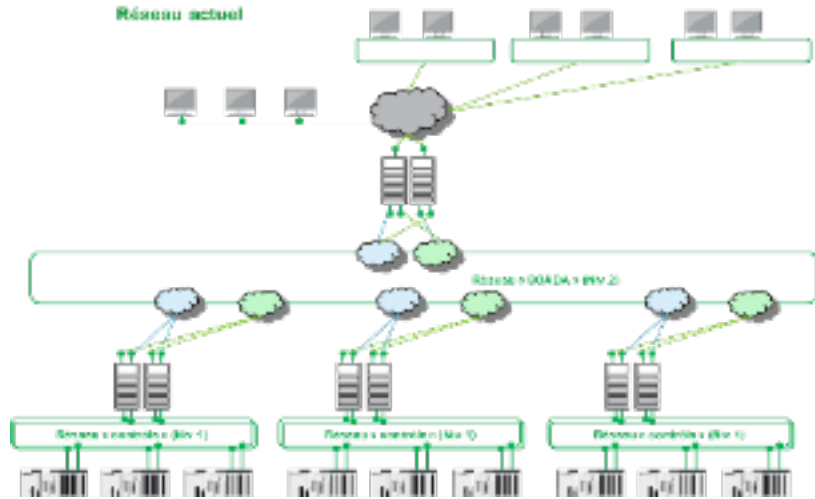
Life Is On

Schneider Electric

Arquitectura "IT centric"

Pushing IT principles to its maximum - Idea opinion leaders embracing IT paradigm

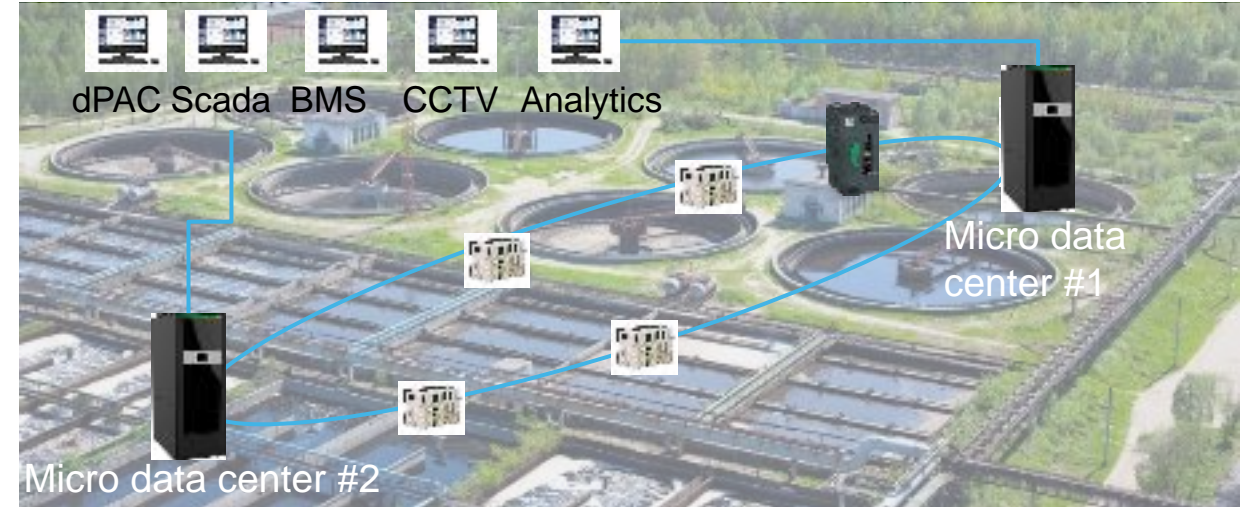
Current solution



Physical Architecture – Technical constraints

- Space in Cabinet to install PLCs
- PLCs spare parts to maintain the system
- Material exposed to environment risks like Temperature or chemical agent.
- Material required to expand the system
- Migrate physically PLCs
- Specific PLCs HW to realize a High availability architecture
- Need additional servers to run HMI Scada or additional SW
- Cybersecurity of the control system need to be managed at every levels.

IT centric solution



Virtual Architecture –benefits

- System installed in Physical servers
- VM can be saved and restored easily
- Servers stored in a clean and safe environment.
- A new system can be deployed virtually. Just need IOs.
- Migrate VM on a new server
- Virtual Redundant PLCs run on different VMs on different servers.
- Mutualization of servers to run all OT and IT services.
- Cybersecurity is simplified due to the virtualization.
- Flexibility to move CAPEX to OPEX

Aquatec Proyectos para el sector del agua, S.A.U.

EAE –PoC SoftdPAC + 5G

Customer Challenge

- High CAPEX investment in telemetry projects where outstations to be monitored and control are not much critical.

The Solution

- EcoStruxure Automation Expert with SoftdPAC and 5G communications allow the customer to remove the RTU from remote sites and use only distributed I/O, hence reducing the CAPEX investment. Maintenance is also simplified and the need of travels to the sites is reduced.

Customer Benefits

- Modern System
- CAPEX and OPEX reduction

Result

- Tests on going

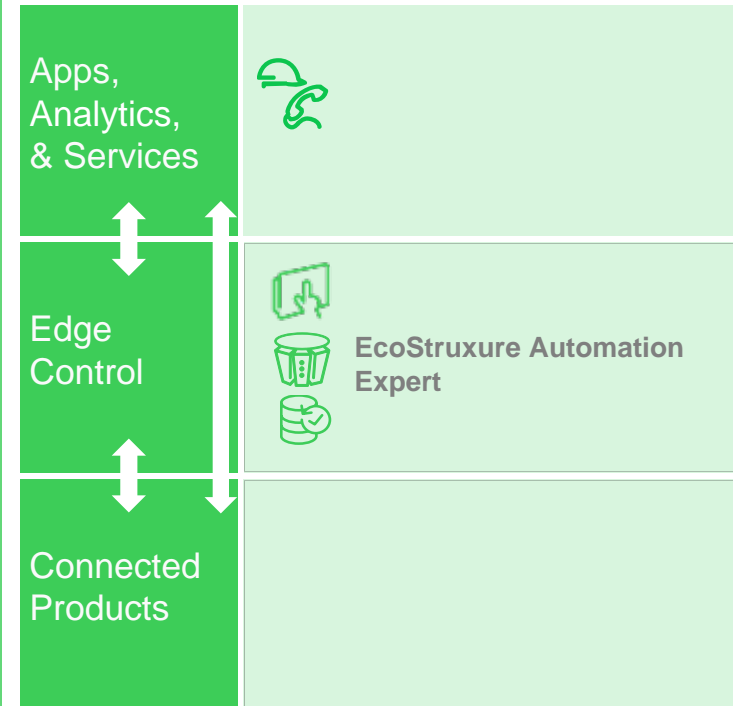


Customer's KPI:

- Footprint savings
- Sustainability
- Cost efficiency

Control & data

EcoStruxure™ For WWW



The Future is not Business as a Usual

EcoStruxure Automation Expert

2020: Software-centric automation

IEC 61499

- Extiende y mejora el estándar IEC 61131.
- Ejecución **basada en eventos**
- Enfoque completamente distribuido
- Orientado a Objetos
- Ventajas de los sistemas IT para la automatización



Industry 4.0



Data Analytics



Wireless



Cloud computing



Sensors / IoT



Automation

AI

Artificial Intelligence



Augmented and Virtual Reality

3D

3D Printing

Hardware Agnostic

- Desacoplamiento del ciclo de vida hardware y software
- Arquitecturas flexibles, innovadoras y abiertas a cualquier fabricante
- Plataforma **Runtime** común escalable, también en **Windows y Linux**



Integración nativa IT/OT

- Gemelo Digital
- Mantenimiento Predictivo
- Optimización de lazos de control mediante algoritmos avanzados (Python, Matlab, C/C++/C#, Control Predictivo, etc)
- **Inteligencia Artificial**
- **Machine Learning**



Life Is On

Schneider Electric

Automation is key - where the physical meets the digital to close the loop from "*insight to action.*"

Life Is On

Schneider
Electric

