

The background image shows a modern industrial factory floor with complex machinery, overhead cranes, and conveyor systems. Overlaid on this are various digital elements: yellow rectangular frames, blue binary code (0s and 1s) floating in the air, and translucent blue panels. The overall theme is industrial automation and digital communication.

Comunicación con Controladores SIMATIC

S7-Controllers

Información de contacto



**José A.
Moreno**
Controladores
Simatic



DI FA S7-PROD

E-mail
jantonio.moreno@siemens.com

**Joaquin
Sanz**
TIA Portal
Simatic Software



DI FA S7-PROD

E-mail
joaquin.sanz@siemens.com

Pirámide de Automatización

Controladores S7 - Comunicación a cada nivel



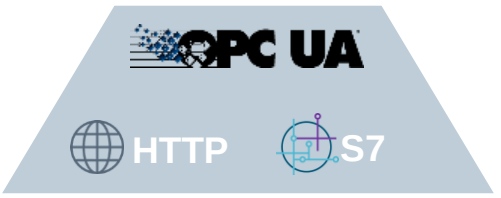
Cloud level



Management level



Operation level



Controller level



Industrial Edge



Field level



Pirámide de Automatización

Controladores S7 - Comunicación a cada nivel



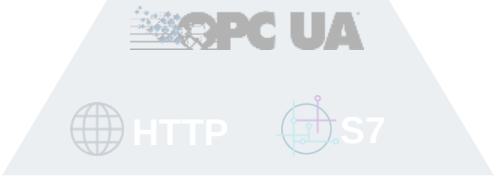
Cloud level



Management level



Operation level



Controller level



Industrial Edge

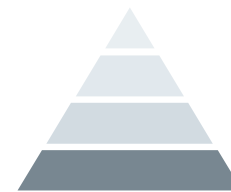


Field level



Nivel de Campo

PROFINET – redes flexibles

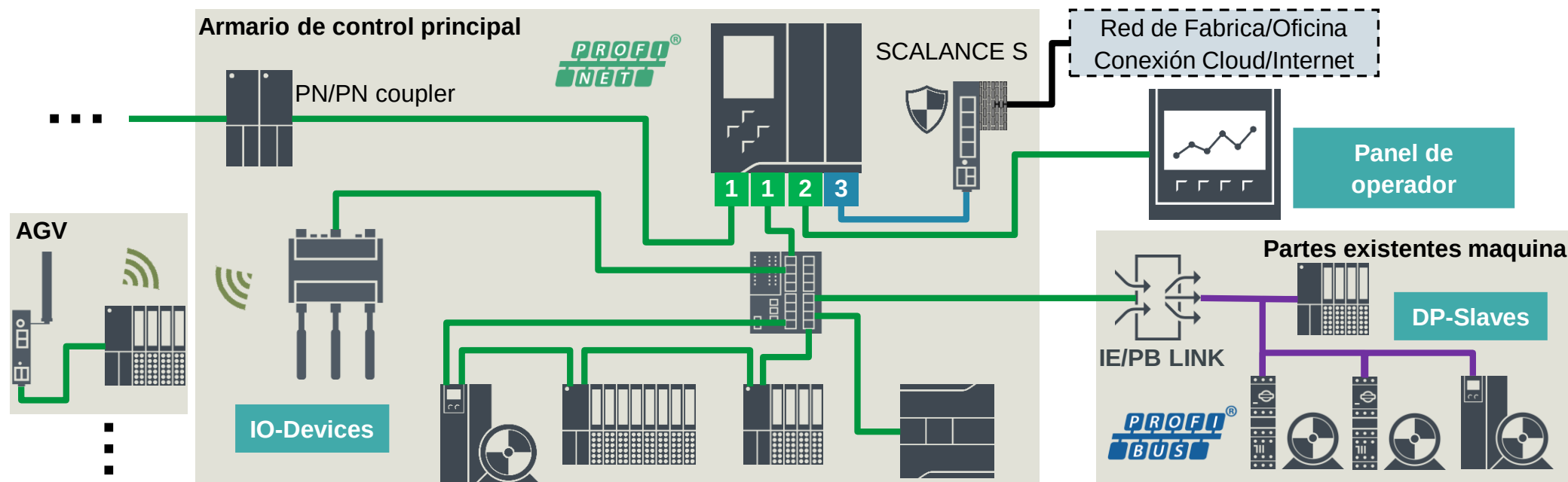


SIEMENS
Ingenuity for life

Ilimitada longitud de red¹⁾ y Participantes²⁾
debido al uso de Ethernet estándar

Conexión de las **máquinas existentes** o añadir valor a plantas antiguas

Arquitectura de red flexible con linea, estrella, arbol, anillo³⁾ o topologías wireless



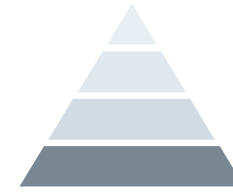
1) Hasta 100m / cable cobre

²⁾ Dispositivos PN dependen del Controlador IO/ Participantes Ethernet limitados por la carga de red

³⁾ El protocolo de anillo debe ser compatible (MRP para redes PN)

Nivel de Campo

PROFINET – preparado para cada caso de uso



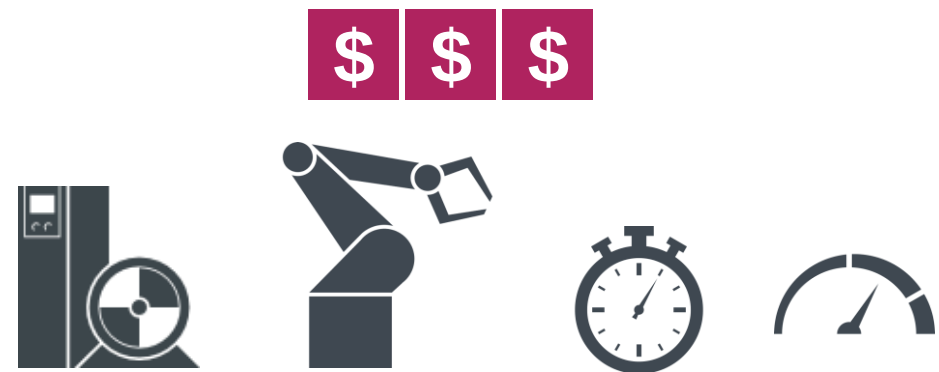
Real Time

- Aplicaciones de **Tiempo Real Básico** para **Factory, Building y Process Automation**
- Cubre casi todos los casos de uso
- Tiempo de actualización $\geq 250\mu s$



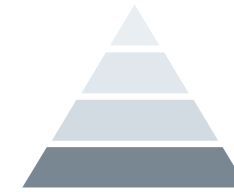
Isochronous Real Time – Isochronous Mode

- Aplicaciones de **Tiempo Real Avanzado** para **Motion Control** y aplicaciones mas precisas con **Time-based IO y Oversampling**
- Cubre casos de uso especiales
- Tiempo de actualización $\geq 125\mu s$



Nivel de Campo

Resumen de funciones y rendimiento de los IO-Controllers



Función		IO-Controller			Rendimiento		
Controlador		RT	IRT (Isochronous mode)	MRP	RT Devices	IRT Devices	Isochronous Cycle (min.)
	S7-1500	✓	✓	✓	64 - 512	64	125 µs - 625 µs
	S7-1200	✓	✗	✗ ¹⁾	16	-	-
	S7-300 / S7-400	✓	✓	✓	128 - 256	64	250 µs
	Open Controller	✓	✓	✓	128	64	250 µs

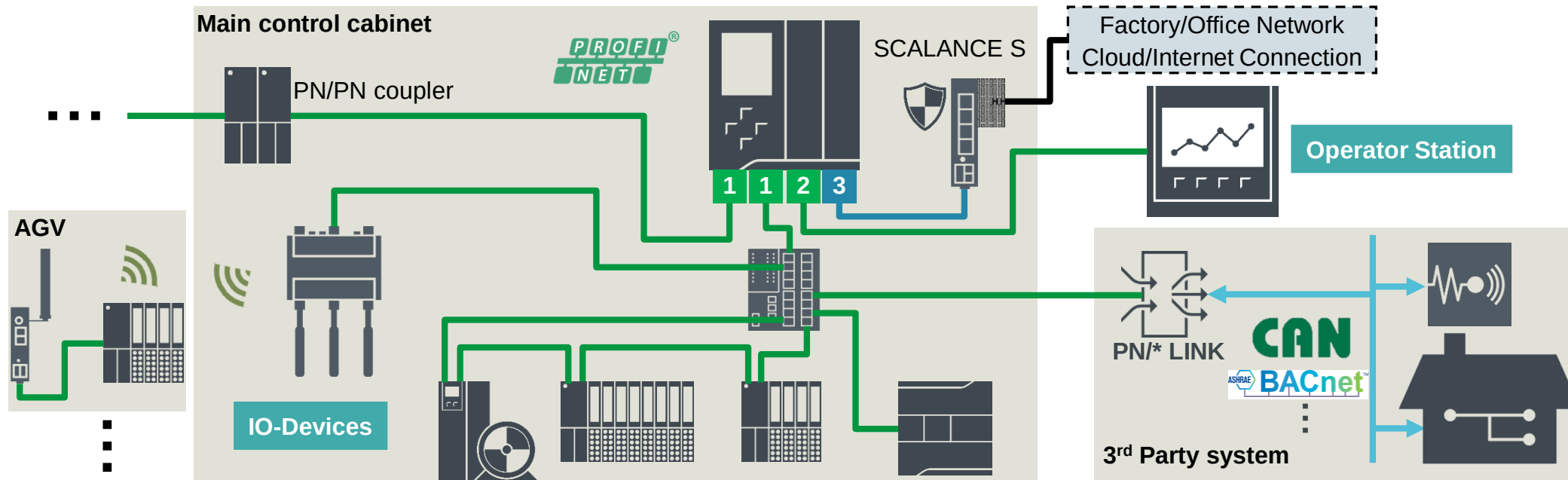
PROFINET – Conectando otros sistemas de Bus



Conectando a dispositivos de terceros con buses de campo a través de PN/*-Links

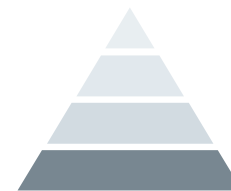
Diagnostico PROFINET para los dispositivos de buses de terceros conectados

Configuración con TIA Portal, no se necesita herramienta de terceros



Nivel de Campo

Pasarelas – Resumen: CM / BUS Gateways



SIEMENS
Ingenuity for life

IO-Link

**Sensores / Actuadores
inteligentes para
Factory Automation**



BACnet®

**Sensores/Actuadores
para automatización de
Edificios/Ship/HVAC**



**Sensores / Actuadores
para Factory / Process
/ Building Automation**



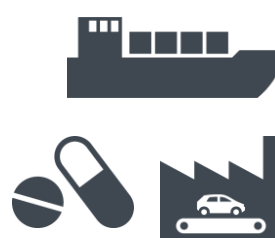
M-Bus

**Sensores para
automatización de
Edificios y Adquisición
de energía**



CAN

**Sensores/Actuadores
para Automovil / Medical
/ Barcos edificios etc.**



SAE J1939

**Sensores para vehículos
Pesados / Marina y
generación de Energía**



Pirámide de Automatización

Controladores S7 - Comunicación a cada nivel



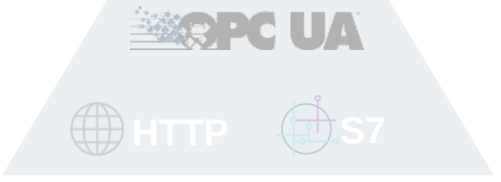
Cloud level



Management level



Operation level



Industrial Edge

Controller level

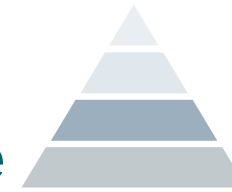


Field level



Nivel de Control

Intercambio de datos en Tiempo Real – PROFINET I-Device



I-Device para el intercambio de datos en RT entre Controladores PROFINET

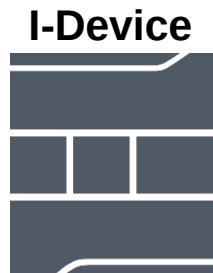
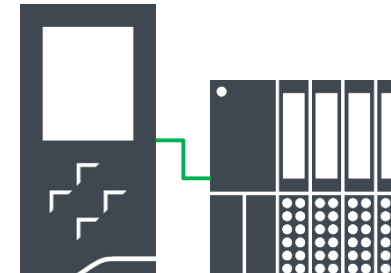
Intercambio de **registros de datos** con **priorización PROFINET** para una **gran cantidad** de datos

Intercambio de información relevante de **SAFETY** sin hardware adicional

IO-Controller



I-Device



I-Device



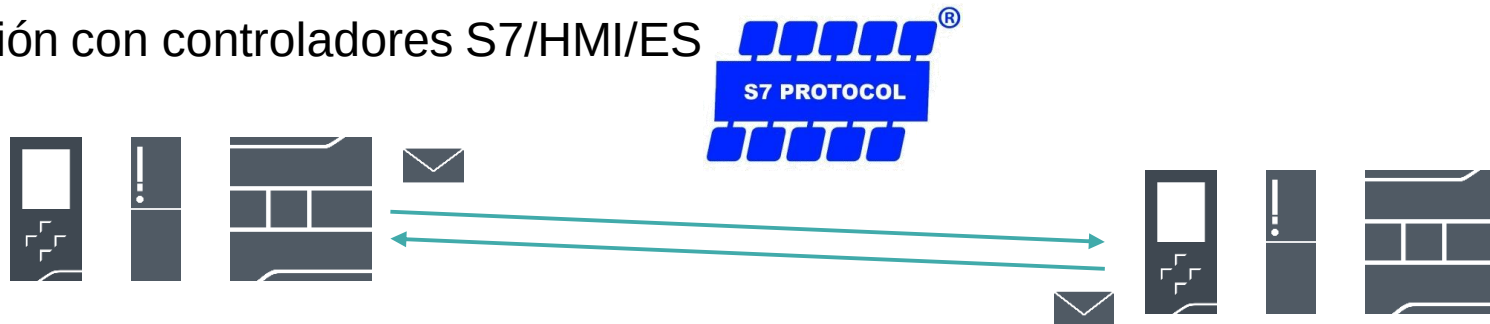
SIOS: [109478798](https://www.sios.com/109478798)

Características:

- El interfaz de usuario es independiente del tipo de red: manejo idéntico para PN / IE, PB y MPI
- No es un standard abierto
- Comunicación S7 se realiza a través de la interfaz integrada de la CPU o mediante interfaz externa CP/CM
- Comunicación a través de conexiones **configuradas** (conexión S7).
- Volumen de datos por trabajo de comunicación: ≤ 64 Kbytes
- El programa de usuario en el emisor contiene un elemento de información si los datos en el área de datos del usuario del receptor han llegado (confirmación por la aplicación remota)

Casos de uso:

- Comunicación con controladores S7/HMI/ES



Nivel de Control

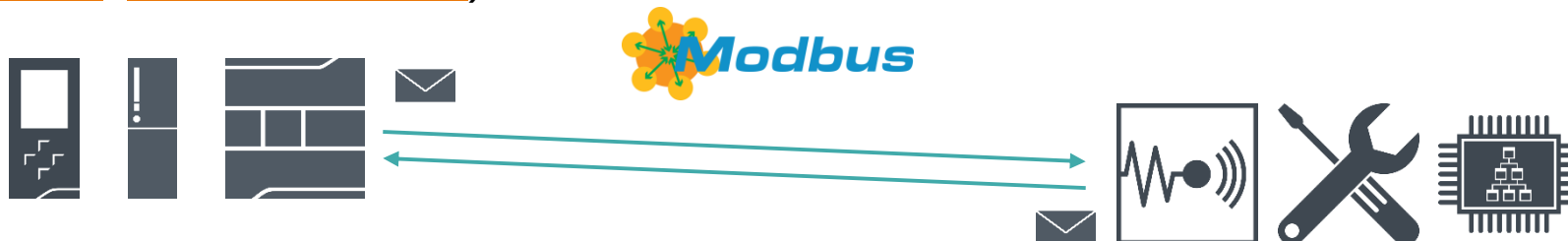
Open User Communication (OUC) – Modbus TCP

Características:

- Transmisión de datos orientada a la conexión basada en TCP utilizando mensajes cerrados
- Protocolo estandarizado abierto de Cliente-Servidor
- Usa el “conocido” puerto 502
- Se transmite la información de longitud nativa
- Detecta la pérdida de datos/paquetes y activa la retransmisión de datos perdidos
- Acuse de recibo de datos
- Nuestros PLC 1200/1500 soportan cliente/servidor y no es necesaria licencia

Casos de uso:

- Comunicación con dispositivos de terceros, sensores, actuadores a nivel de campo (ej. [Controladores de terceros](#), [SENTRON PAC](#))



Nivel de Control

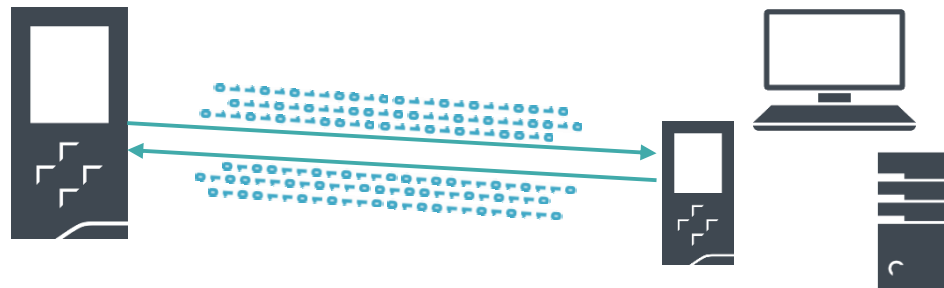
Open User Communication (OUC) – TCP

Características:

- Transmisión de datos orientada a la conexión vía stream de datos
- No se transmite de forma nativa información sobre la longitud, el inicio o el final del mensaje.
→ Estos deben insertarse a través de un protocolo separado.
- Detecta la pérdida de datos / paquetes y activa la retransmisión de datos perdidos
- Acuse de recibo tras la recepción de datos

Casos de Uso:

- Implementación de protocolos propios (SIOS: ej. [LCOM](#), [Ejemplos básicos para Open User Communication \(OUC\)](#))
- Comunicación con dispositivos de terceros, PCs (SIOS: ej. [TCP-Fileserver](#))
- Conectar con dispositivos que usan protocolos basados en TCP (SIOS: ej. [FTP](#), [HTTP](#), [MQTT](#))



Nivel de Control

Open User Communication (OUC) – UDP

Características:

- Transmisión de datos sin conexión usando mensajes cerrados
- Se transmite la información de longitud nativa
- Transmisión de datos rápida debido a su pequeña sobrecarga
- Sin garantía de transmisión correcta de datos, recepción no coordinada sin acuse de recibo
- Capacidad de multicast a través de direcciones de multicast definidas (ej. 224.0.1.0)

Casos de Uso:

- Enviar mensajes o eventos (ej. [Ejemplos básicos para Open User Communication \(OUC\)](#))
- Transmisión del mismo dato a varios participantes (ej. [Comunicación maestro-esclavo a través de mensajes broadcast UDP](#))

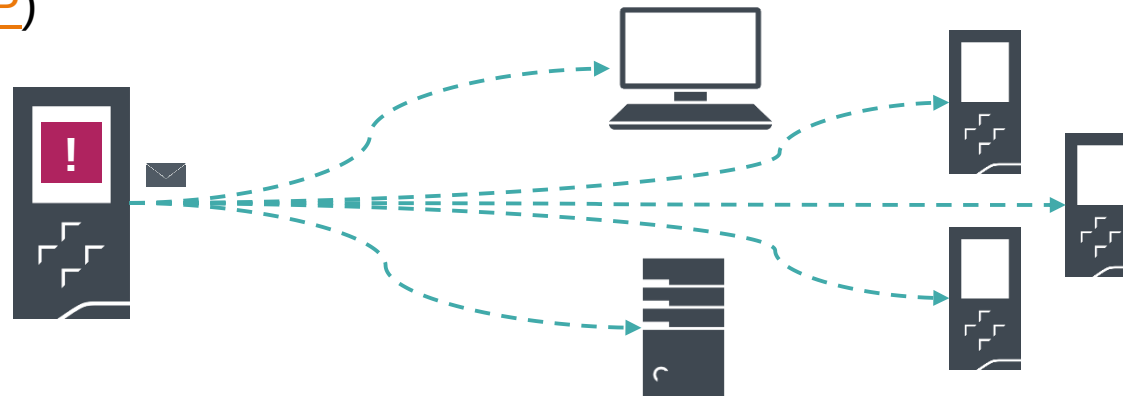


Figure: Multicast

S7-1500 protocol overview

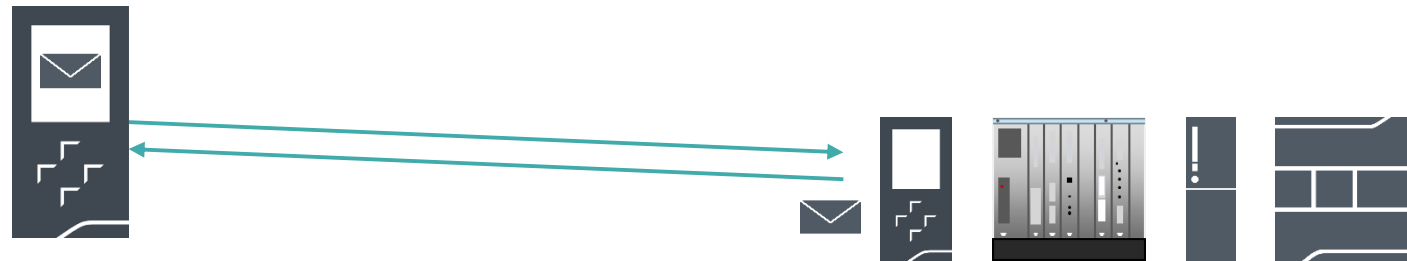
Open User Communication (OUC) – ISO-on-TCP

Características:

- Basada en TCP, transmisión de datos orientada a la conexión utilizando mensajes cerrados
- Estándar abierto que define telegramas para TCP (especificación en RFC 1006)
- La información de longitud nativa se transmite
- Detecta la pérdida de datos/paquetes y activa la retransmisión de datos perdidos
- Acuse de recibo de datos

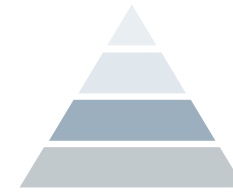
Casos de Uso:

- Comunicación basada en mensajes en un entorno SIMATIC homogéneo (ej. [ISO-on-TCP Basic implementation](#))
- Conexión de un S7-1500 a un SIMATIC S5 (ej. [ISO-on-TCP entre SIMATIC S5 y S7-1500](#))



Nivel de Control

Open User Communication - Resumen

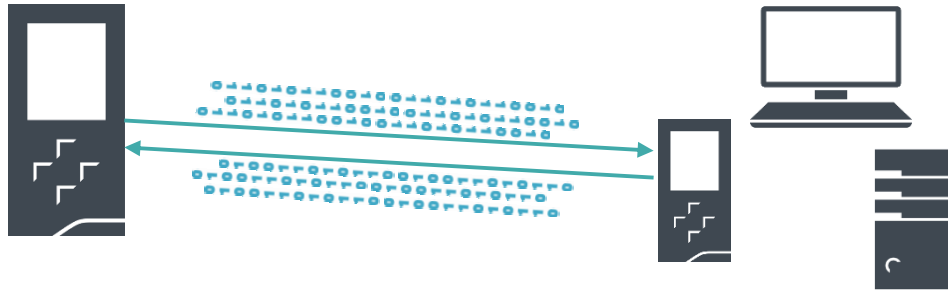


SIEMENS
Ingenuity for life



TCP

Implementación de **protocolos basados en TCP**, transfiere una gran cantidad de datos



SIOS: LCOM [48955385](#); Basic examples [109747710](#); TCP fileserver [109475508](#);
FTP client [81367009](#); HTTP(s) client [109763879](#); MQTT client [109748872](#)



UDP

Envío de **mensajes o eventos a multiples destinatarios**, transfiere pequeñas cantidades de datos

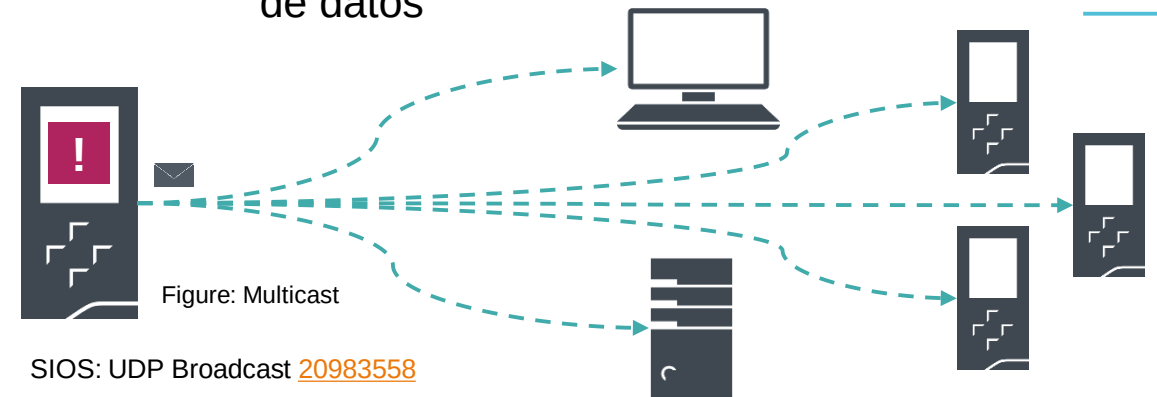
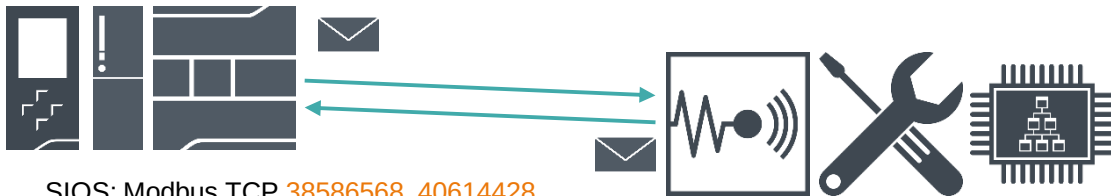


Figure: Multicast

SIOS: UDP Broadcast [20983558](#)



Conexion de Controladores S7 a
Controladores de 3^{os} y a Equipos Modbus

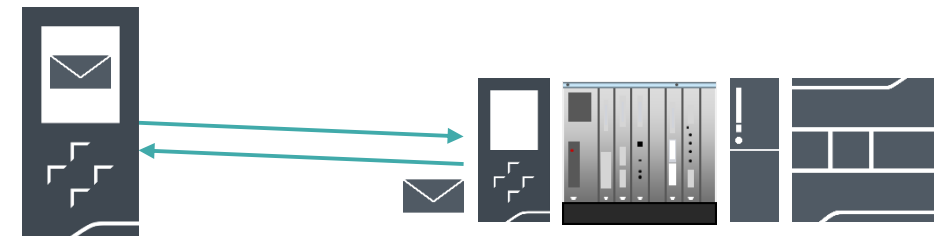


SIOS: Modbus TCP [38586568](#), [40614428](#)



ISO on TCP

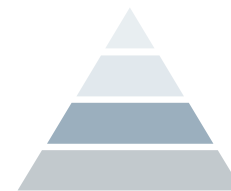
Envío de **mensajes** a equipos Simatic especialmente **Simatic S5**



SIOS: ISO on TCP S5 –S7 1500 [109482475](#)

OPC UA

Alineamiento entre OPC UA y PROFINET



SIEMENS
Ingenuity for life

Cloud level



Management level



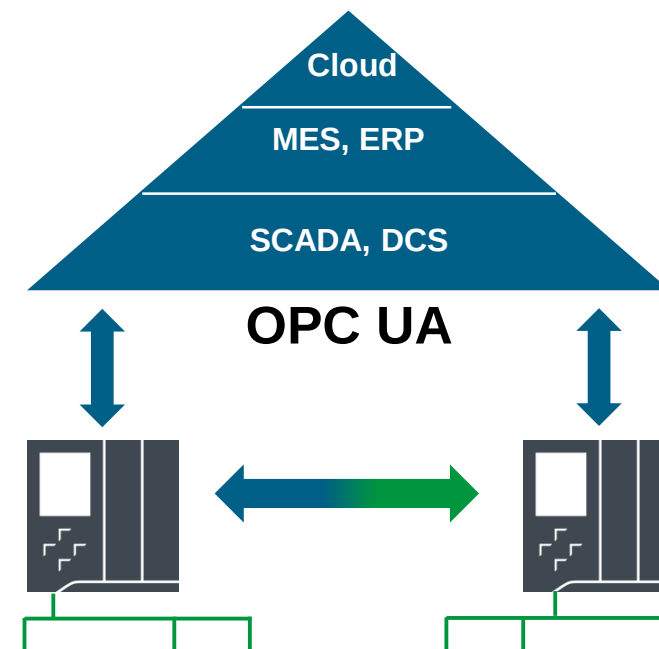
Operation level



Controller level



Field level

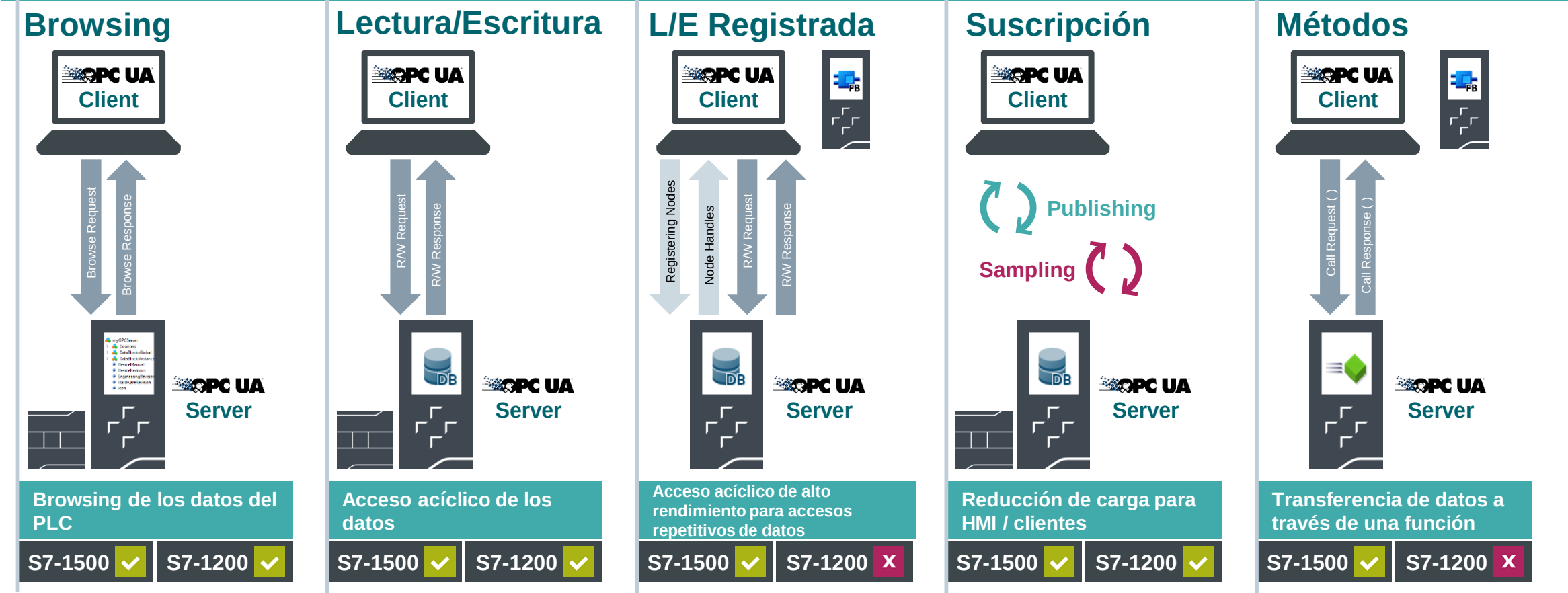


OPC UA

Métodos de acceso S7-1200 y S7-1500

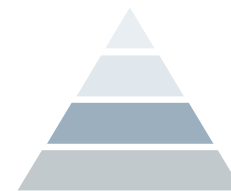


Métodos de acceso

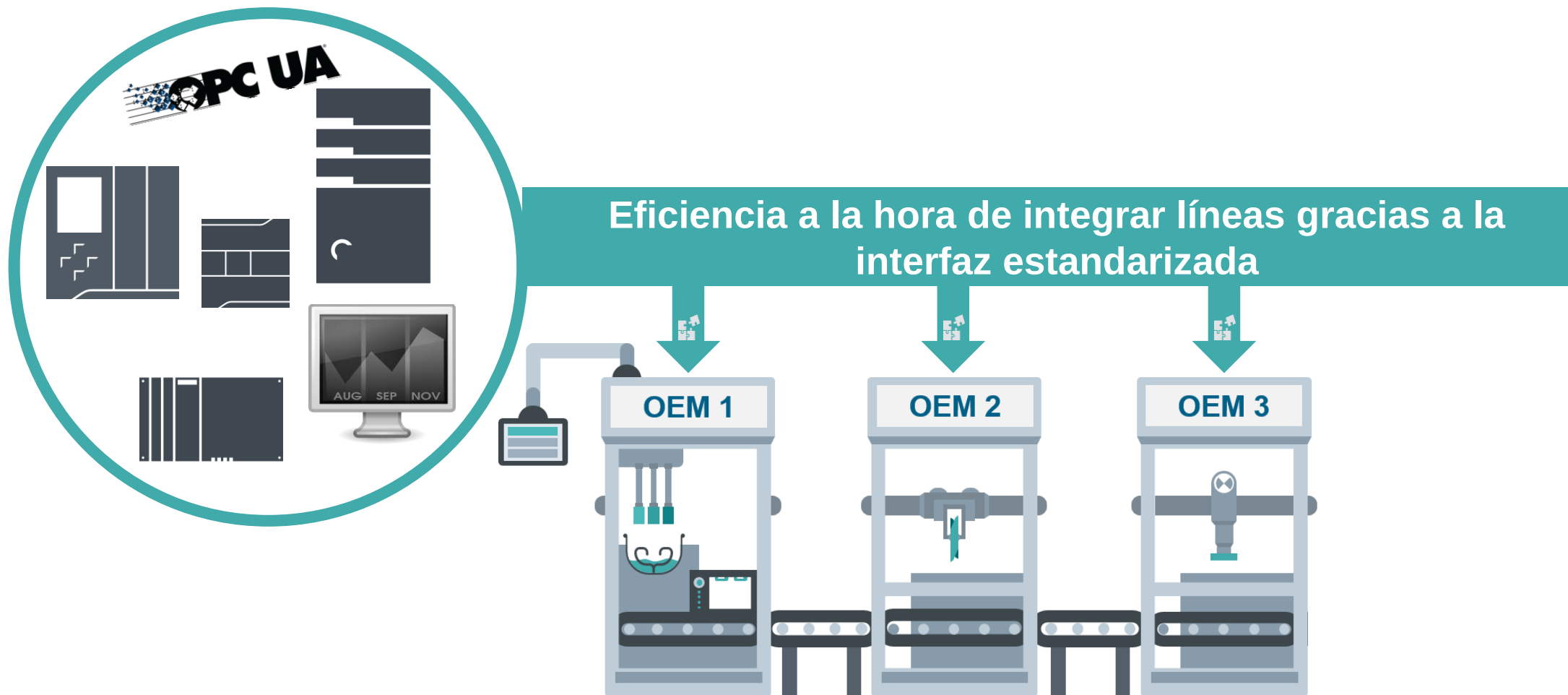


OPC UA

Beneficios de una interfaz estandarizada

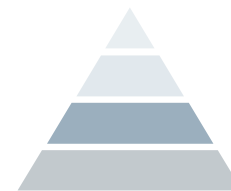


SIEMENS
Ingenuity for life

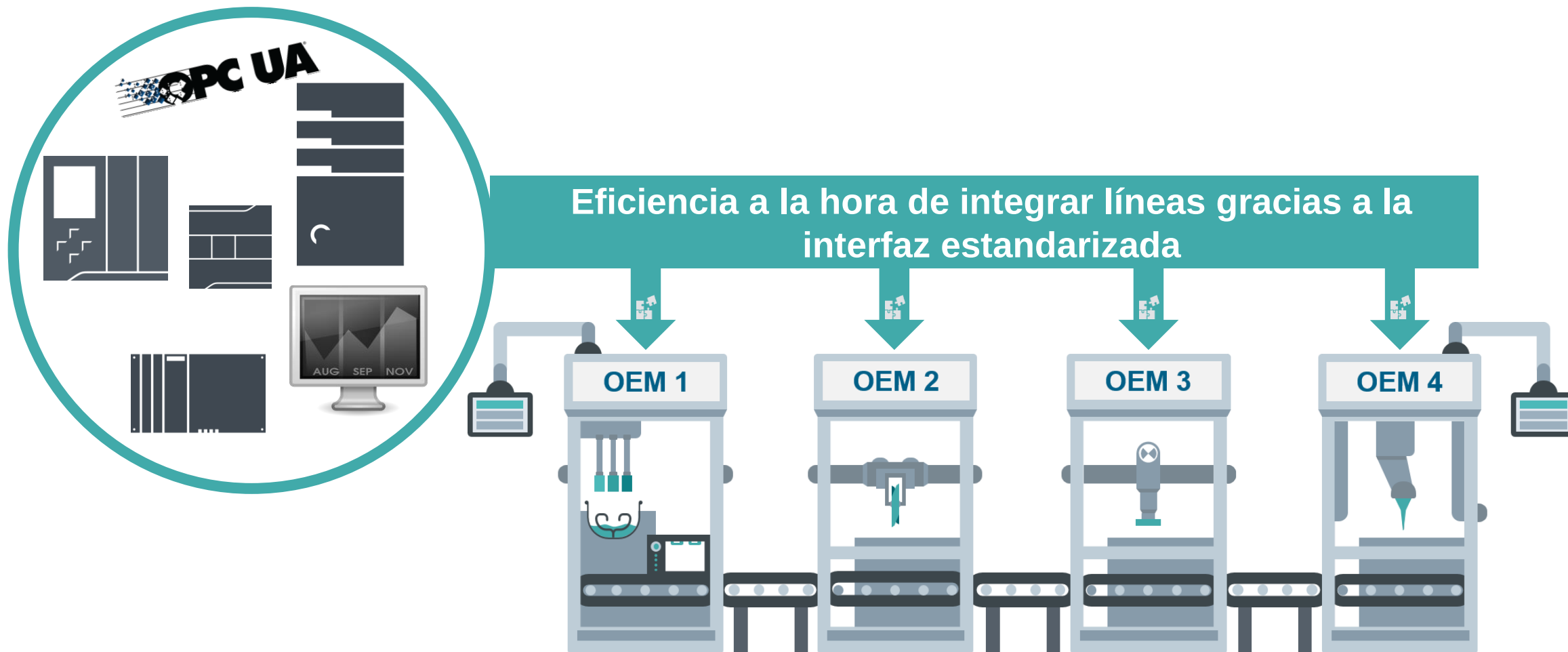


OPC UA

Beneficios de una interfaz estandarizada

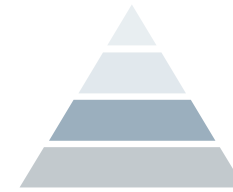


SIEMENS
Ingenuity for life

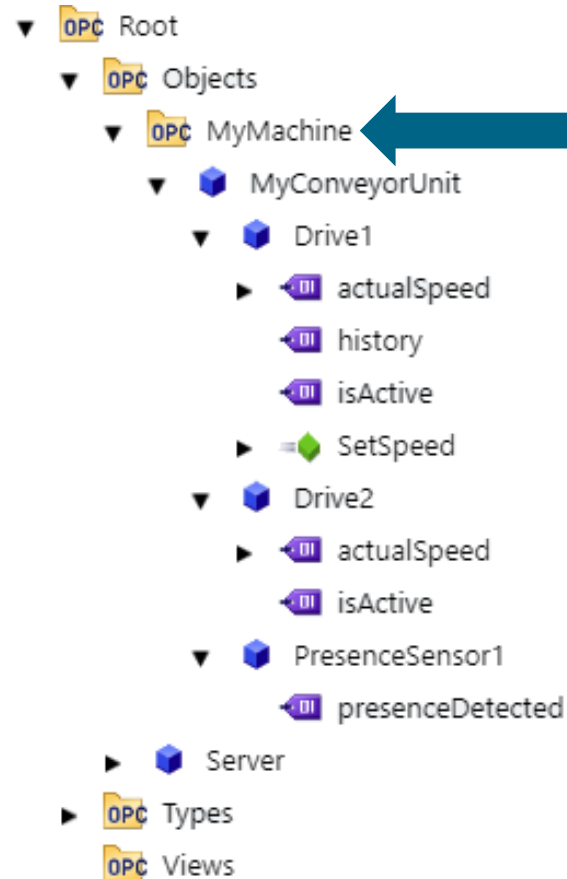


OPC UA

Beneficios de una interfaz estandarizada



SIEMENS
Ingenuity for life



SIOS: [109755133](#)

Pirámide de Automatización

Controladores S7 - Comunicación a cada nivel



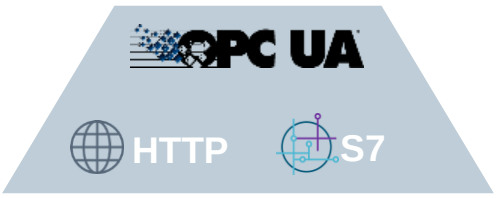
Cloud level



Management level



Operation level



Controller level



Industrial Edge

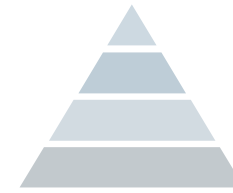


Field level

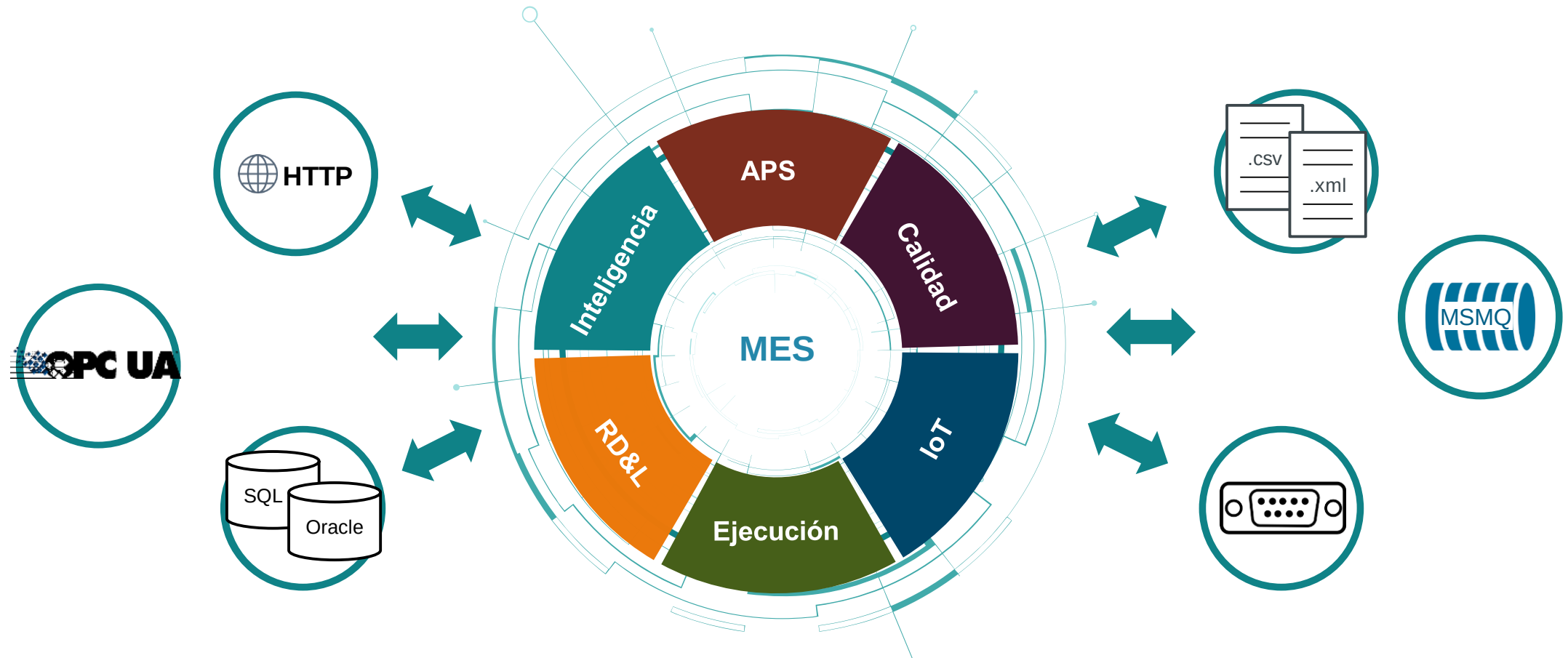


Management level

Protocolos de comunicación

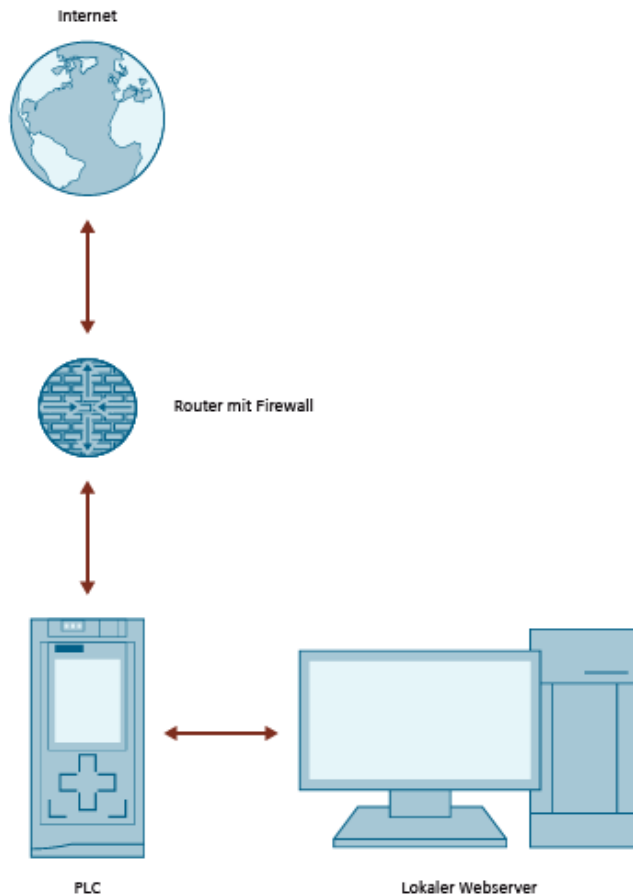


SIEMENS
Ingenuity for life



Management level

HTTP

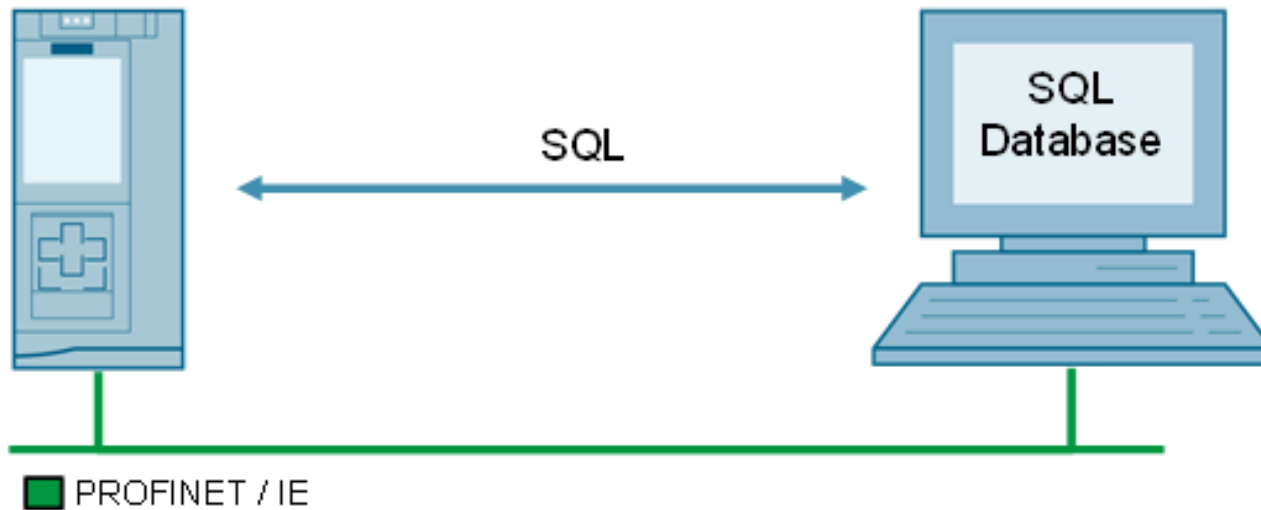


- Permite el intercambio de datos de un PLC SIMATIC S7-1500 utilizando la interfaz Ethernet integrada con otro equipo de la red local o un servidor web en Internet, utilizando HTTP o HTTPS
- La librería LHTTP dispone de bloques de función con los que se pueden utilizar los métodos de consulta HTTP tradicionales dentro del programa de usuario:
 - GET
 - POST
- Uso de bloques de *Open User Communication* (TCON, TSEND, TRCV y TDISCON)

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/109763879>

Management level SQL

SIMATIC S7-1500



- Capacidad de los S7-1500 (FW 2.5 o superior) y S7-1200 (FW 4.4) de comunicar por puerto integrado contra SQL
- Conexión a BBDD Microsoft SQL
- Uso de bloques de *Open User Communication* (TCON, TSEND, TRCV y TDISCON)

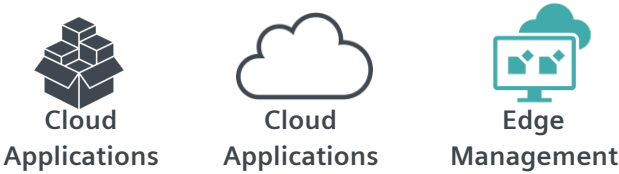
<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/109779336>

Pirámide de Automatización

Controladores S7 - Comunicación a cada nivel



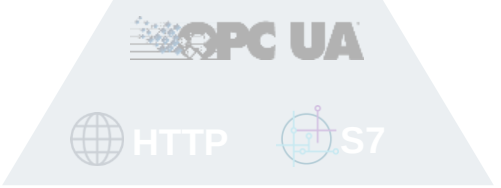
Cloud level



Management level



Operation level



Controller level



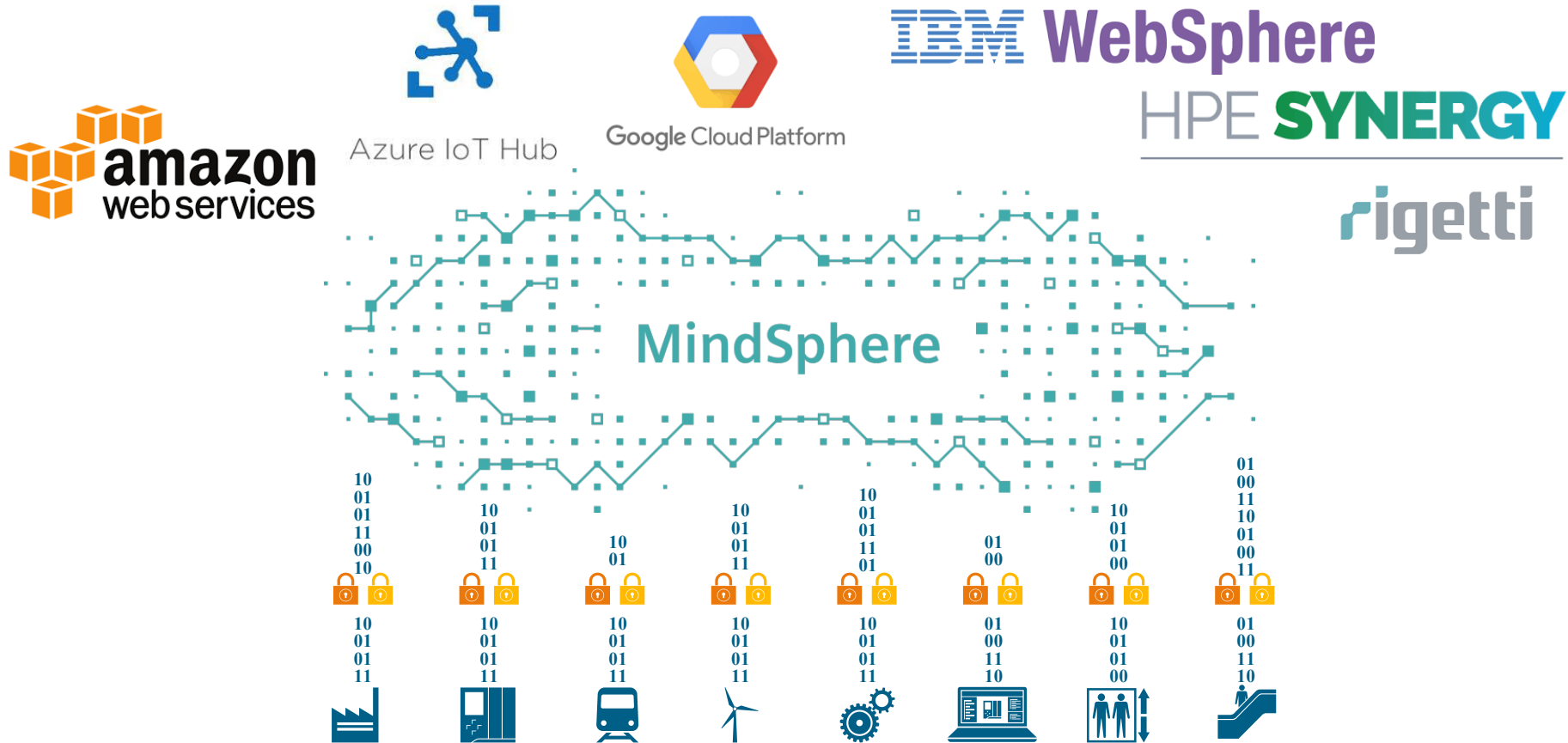
Field level



Nivel Cloud

¿Por qué hablamos de MQTT?

SIEMENS
Ingenuity for life

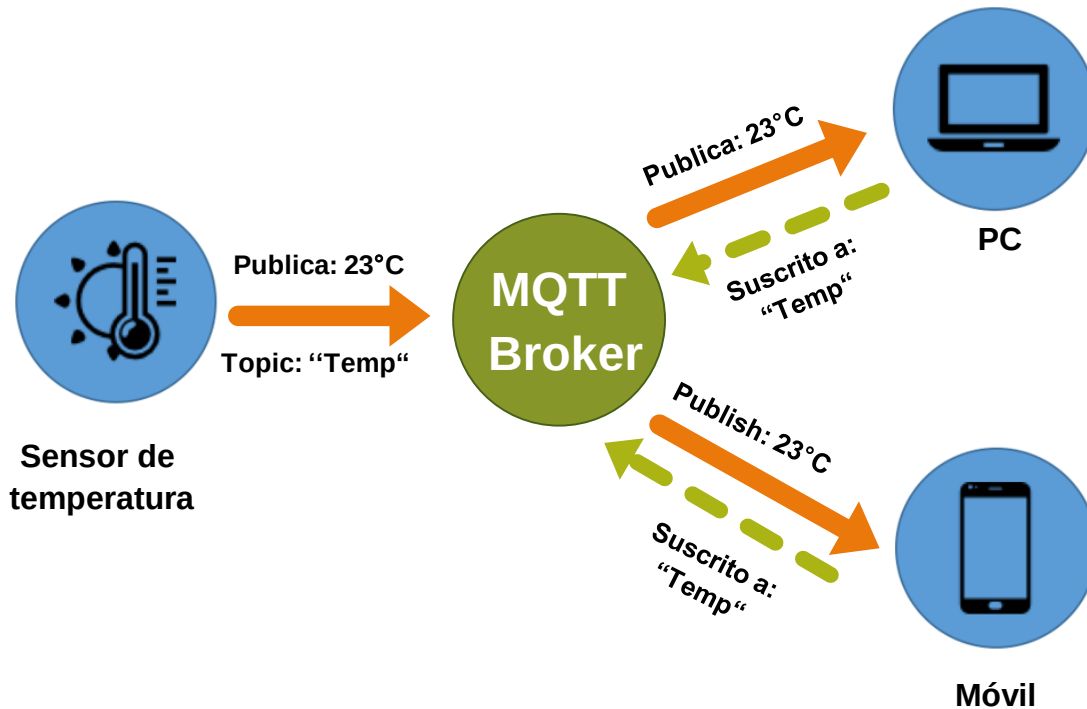


Nivel Cloud

¿Qué es MQTT?

MQTT - Protocolo del IoT

“... es un protocolo de conectividad machine-to-machine (M2M)/"Internet of Things"”



- Protocolo cliente-servidor
- Los clientes mandan mensajes con un *topic* al servidor ("bróker") después de haber establecido la conexión
→ **Publicador**
- Los clientes se puede suscribir a los topics
→ **Suscriptor**
- El bróker envía los mensajes recibidos de los topic a los clientes suscritos
- Los mensajes siempre constan de un topic y el contenido del mensaje (payload).
- Se puede garantizar la calidad de servicio (QoS)

SIMATIC CP 1545-1

Diferenciación



Fácil envío de datos IIoT
a soluciones Cloud



Comunicaciones basadas en
eventos y cíclicas



Integración en TIA
Portal - la nube está a
solo unos clics



Protección contra acceso
no autorizados
(vía firewall integrado)



Conexión a plataformas
Cloud vía MQTT



Configuración en TIA Portal para V15.1 Update 2 + HSP

Ajustes básicos para la conexión a Cloud

CP 1545-1_1 [CP 1545-1]

General IO tags System constants Texts

CloudConnect

General

☒ Activate CloudConnect

Cloud provider: Other MQTT based Cloud

Scan cycle of PLC tags: 100 ms

☐ Topics with time stamp

Broker configuration

Protocol

☐ MQTT

☒ MQTT over TLS

Minimum TLS version: v1.2

Broker certificate: Automatic

Broker URI: siemens.cloud

Broker port: 8883

Client ID: Werner von Siemens

☐ Clean session

Broker monitoring

Keepalive interval: 20 s

Broker authentication

☒ Enable authentication

User name: WerSie

Password: ••••••••

- Configuración general sobre el sistema de nube utilizado
- Configuración del Broker y protocolo MQTT

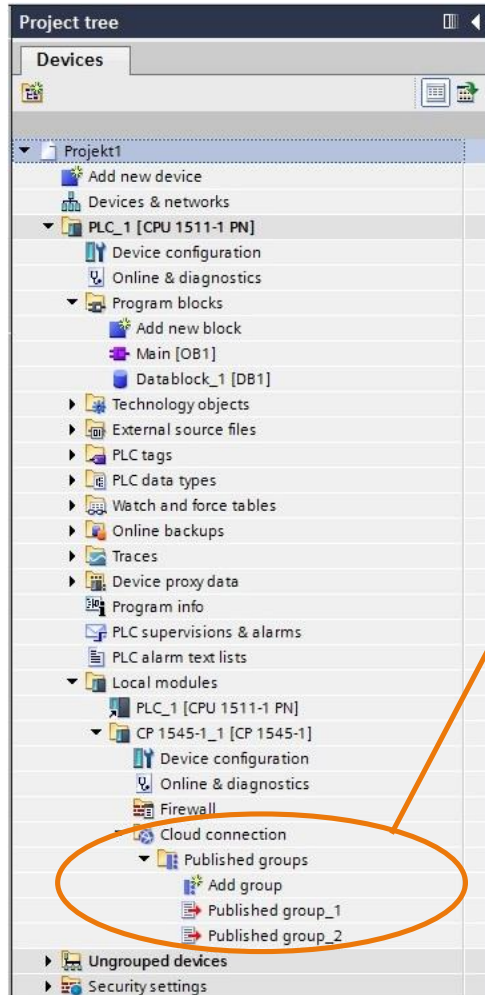
Parámetros del protocolo MQTT

Intervalo para keepalive

Parámetros de autenticación

Configuración en TIA Portal para V15.1 Update 2 + HSP

Definición de Topics y asignación Variables de PLC



Añadir un nuevo Topic (Grupo) desde el menú *Cloud connection*, que tiene una estructura típica de un Cloud

Asignar los data points al topic (grupo) seleccionando directamente las variables del PLC

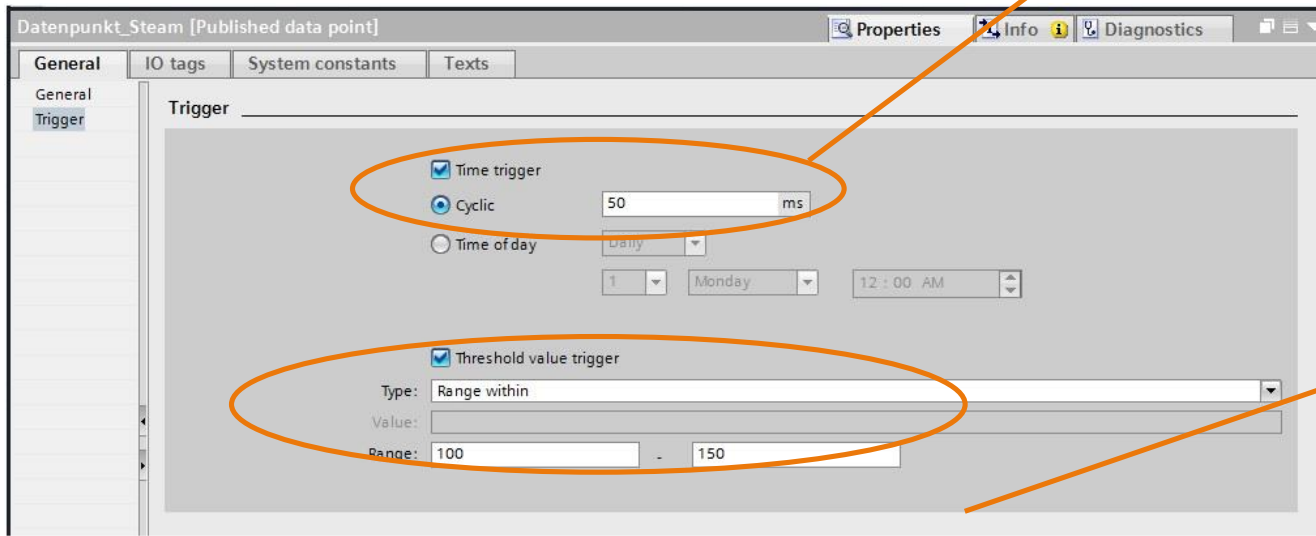
... [CPU 1511-1 PN] > Local modules > CP 1545-1_1 [CP 1545-1] > Cloud connection > Published groups > Published group_2

Published group			
	Name	PLC tag	Data type
1	DataPoint_Steam	Datablock_1.Steam	Int
2	DataPoint_Light	Datablock_1.Light	Bool
3	DataPoint_Valve	Datablock_1.Valve	Bool
4	DataPoint_Level_Sensor	Datablock_1."Level Sensor"	Int
5	<Add item>		

Configuración en TIA Portal para V15.1 Update 2 + HSP

Definición de las condiciones de disparo

- Definición con disparo de tiempo (cíclico u hora del día) o por valor umbral



Eventos de tiempo, configure el ciclo o la hora del día.

Para los disparos por valor umbral, establezca los límites del rango.

Cloud level

Solución integrada TIA Portal – programa y CP1545-1



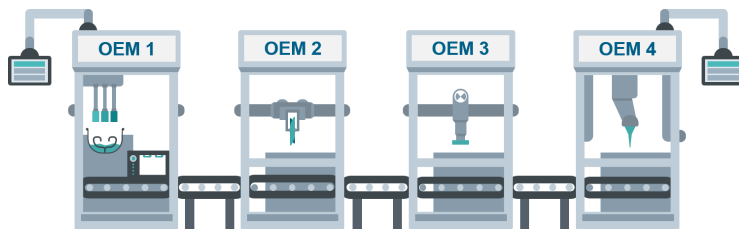
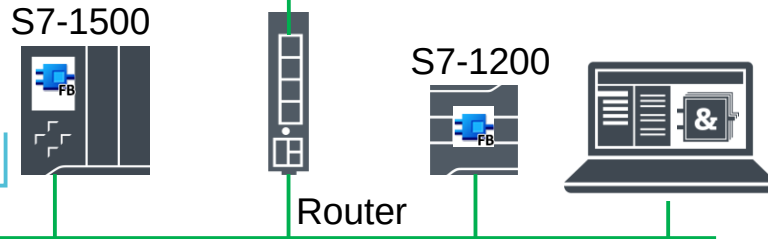
SIEMENS
Ingenuity for life

Cloud platform (Azure, AWS, Mindsphere)



MQTT.ORG

Application example



Cloud platform (Azure, AWS, Mindsphere)



MQTT.ORG

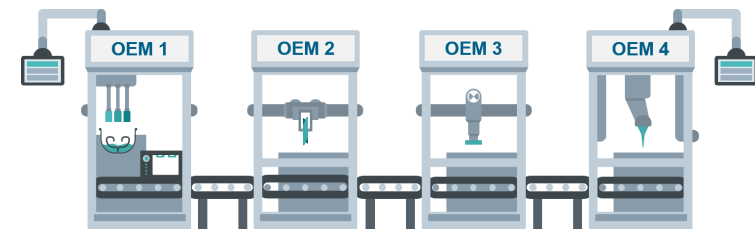
S7-1500 + CP1545-1



Router

Product solution

Configuration in TIA Portal



SIMATIC CloudConnect 712

Diferenciación

SIEMENS
Ingenuity for life

Interfaces de red separadas para dispositivos de automatización y plataformas en Cloud



Conectividad disponible para todos los PLCs de la familia S7



Ingeniería rápida y sin errores gracias a la transferencia de datos desde STEP 7



Fácil sustitución del dispositivo gracias a la configuración vía C-plug



Conexión de dispositivos de automatización a plataformas en Cloud a través de MQTT y Sistemas MES a través de OPC UA



Comunicaciones basadas en eventos y cíclicas configurables individualmente.



Opciones de montaje en :
DIN S7-300, DIN estándar



SIMATIC CloudConnect 716

Diferenciación

SIEMENS
Ingenuity for life

Interfaces de red separadas para dispositivos de automatización y plataformas en Cloud



Conectividad disponible para todos los PLCs de la familia S7



Ingeniería rápida y sin errores gracias a la transferencia de datos desde STEP 7



Fácil sustitución del dispositivo gracias a la configuración vía C-plug



Conexión de dispositivos de automatización a plataformas en Cloud a través de MQTT y Sistemas MES a través de OPC UA



Comunicaciones basadas en eventos y cíclicas configurables individualmente.



Opciones de montaje en :
DIN S7-300, DIN estándar

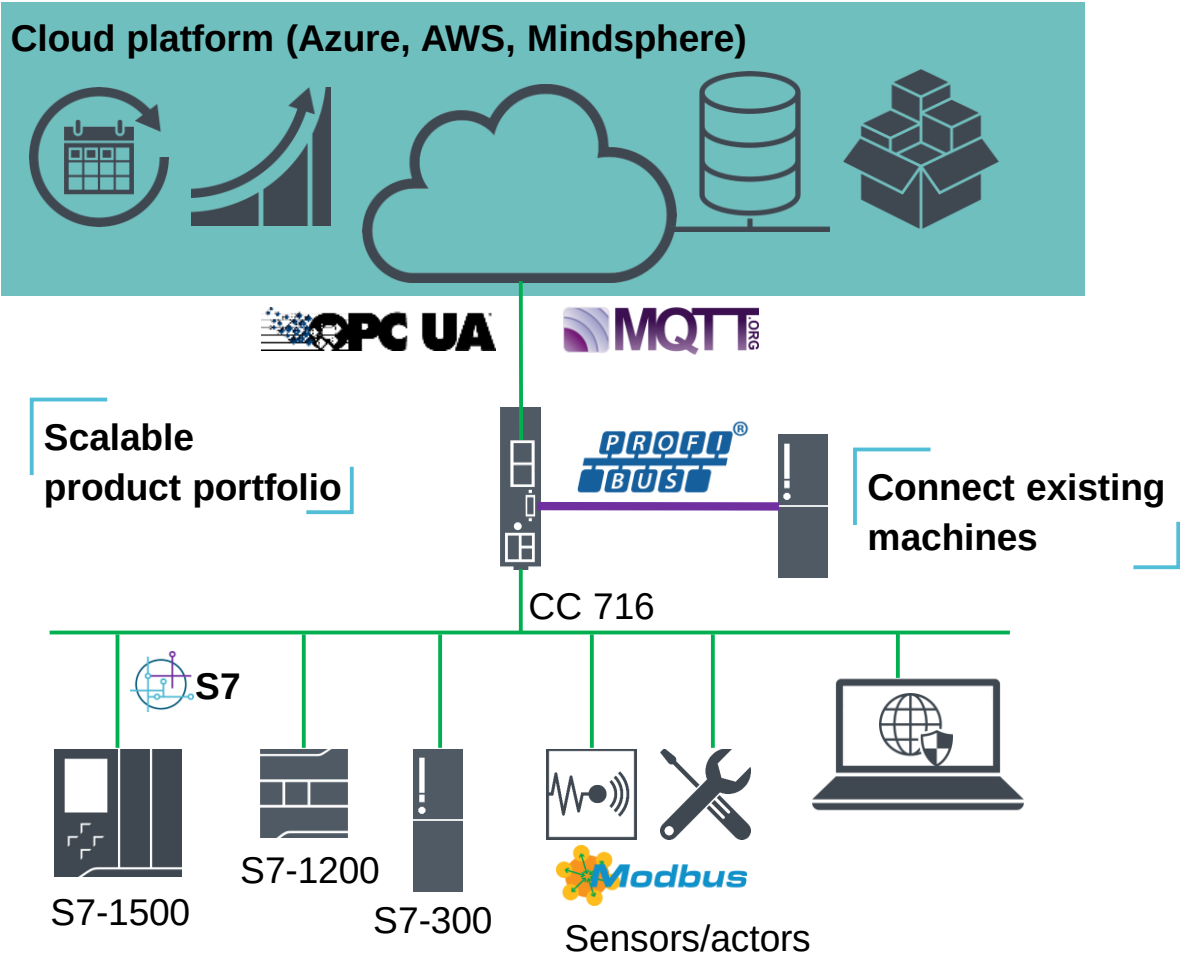
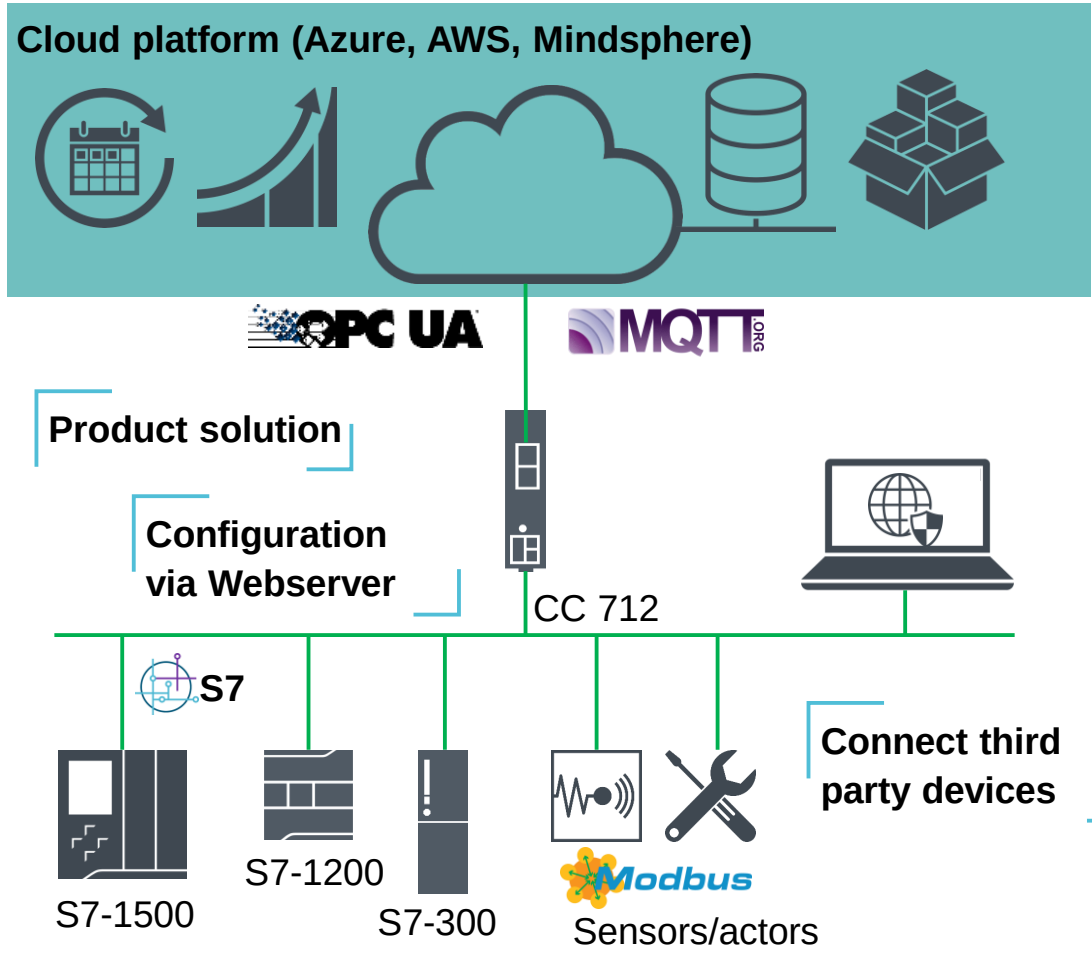


Soporta conexión a CPUs S7 vía PROFIBUS/MPI o PROFINET interface (protección de la inversión)



Cloud level

Solución gateway– por ej. CloudConnect 7

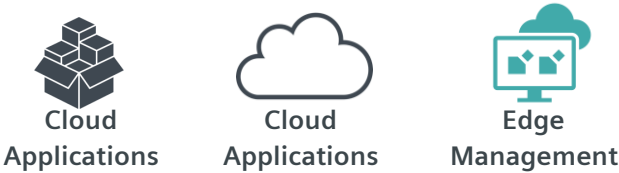


Pirámide de Automatización

Controladores S7 - Comunicación a cada nivel



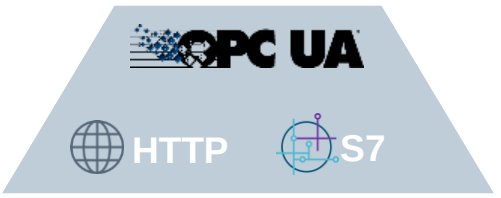
Cloud level



Management level



Operation level



Controller level



Industrial Edge

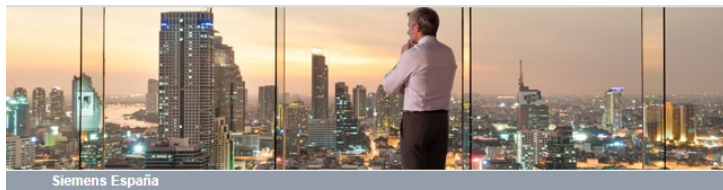


Field level



Se ruega cumplimenten cuestionario y nos sugieran aquellas temáticas que resultan de su interes

- **Por favor, al finalizar el Webinar:**
 - Rellene el cuestionario de evaluación del Webinar realizado haciendo clic en el link correspondiente en la página www.siemens.es/workshops



SIMATIC - Workshops

Estimado amigo:

Para su Registro ONLINE deberá seleccionar en el desplegable la WS para la que desea su asistencia.

Previo a su realización, recibirá por nuestra Oficina Regional una confirmación de asistencia indicándole el lugar de desarrollo.

Es esencial cumplimente correctamente todos los datos e introduzca el Código de Validación que le fue aportado con el resto de detalles organizativos.

Puedes seguimos en LinkedIn : Siemens España
En Twitter: Siemens Industria

.....**IMPORTANTE**.....

Al término de la actividad, agradeceríamos que valorara la sesión a través de este cuestionario accesible [clicando AQUÍ](#)

.....

Seleccione la WS a la que desea asistir

Introduce Código de Validación:

Si dispones de cuenta de Twitter, por favor, ¿puedes facilitárnosla?

(*) Campos obligatorios.

(*) Apellido :

(*) Nombre :

(*) Dirección :



Webinars SIEMENS - Cuestionario de satisfacción

Tu opinión es muy importante para nosotros porque nos permite seguir mejorando para poder ofrecerte el mejor servicio. Por ello, nos gustaría que valoraras el webinar en el que has participado:

Selecciona el webinar en el que has participado:
Ruego nos ayude a mejorar contestando las siguientes preguntas. Recuerde: los niveles de puntuación: 1-Poco? y 5-Muy útil
¿Ha tenido dificultades para conectarse al Webinar?
¿Ha tenido problemas con el sonido o imágenes?
¿Considera que el formato del Webinar es interesante para su formación?
¿Con cuánta periodicidad estaría dispuesto a participar en nuestros webinars?
¿Considera que el contenido se adecua a sus intereses? Puntúe de 1 a 5 (1-Poco y 5-Muy útil)
¿La información aportada es útil para su trabajo habitual? Puntúe de 1 a 5 (1-Poco y 5-Muy útil)
¿Debería tratarse menos información con mayor nivel de detalle? Puntúe de 1 a 5 (1-Poco y 5-Muy útil)
¿El nivel de detalle aportado es suficiente? Puntúe de 1 a 5 (1-Poco y 5-Muy útil)
¿La duración del Webinar es correcta? Puntúe de 1 a 5 (1-Poco y 5-Muy útil)

¿Sobre qué otros temas te gustaría que tratarán próximos webinars?
¿Deseas recibir información de futuras convocatorias en tu cuenta de correo electrónico?
Puntúa el Webinar en su conjunto:
(*) Campos obligatorios.
(*) Apellido :
(*) Nombre :
(*) Empresa :
(*) eMail :
Enviar Cancelar

- Responsable: SIEMENS, S.A.
- Finalidad:
 - Gestión integral del evento o la campaña referidos, así como el envío de información sobre eventos o campañas similares del responsable.
 - Si se hubiera marcado la opción, el envío de información sobre otros productos y servicios, según se indique en el formulario.
- Legitimación: Consentimiento del interesado.
- Destinatarios: No se cederán datos a terceros, salvo obligación legal.
- Derechos: Acceder, rectificar, suprimir los datos y otros derechos, como se explica en la información adicional.
- Información adicional: [Política de Privacidad](#)

Próximos Webinars



SIMATIC - Workshops

Estimado amigo:

Para su Registro ONLINE deberá seleccionar en el desplegable la WS para la que desea su asistencia.

Previo a su realización, recibirá por nuestra Oficina Regional una confirmación de asistencia indicándole el lugar de desarrollo.

Es esencial cumplimentar correctamente todos los datos e introduzca el Código de Validación que le fue aportado con el resto de detalles organizativos.

Puedes seguirnos en LinkedIn : Siemens España
En Twitter: Siemens Industria

.....**IMPORTANTE**.....

Al término de la actividad, agradeceríamos que valorara la sesión a través de este cuestionario accesible [pulsando AQUÍ](#)

Seleccione la WS a la que desea asistir

- VC Process Simulate - Cornellà de Ll. 16 de Abril
- VC Process Simulate - Valencia 12 de Marzo
- VC Process Simulate - Valladolid 03 de Marzo
-
- WinCC Unified básica - Cornellà de Ll. 24 de Marzo
- WinCC Unified básica - Gijón 12 de Febrero
- WinCC Unified básica - Madrid 5 de Febrero
- WinCC Unified básica - Santiago de C. 18 de Febrero
- WinCC Unified básica - Sevilla 20 de Febrero
- WinCC Unified básica - Valencia 11 de Febrero
- WinCC Unified básica - Zaragoza 11 de Marzo
-
- Stas. de Analítica Tarragona 27 de Abril
-
- Webinar - Control de iluminación con módulo ET 200SP para bus DALI - 7 de Febrero
- Webinar - Mundo IT: PCs Industriales. Gateways IPC127E e IoT2040 - 21 de Febrero
- Webinar - SIMATIC Safety Integrated. Automatización sencilla y segura. 13 de Marzo
- Webinar - Soluciones Motion Control para pequeños fabricantes de maquinaria. 27 de Marzo
- Webinar - SIMATIC WinCC Unified. 17 de Abril
- Webinar - SIMATIC Energy Manager Pro. 22 de Mayo

Si está interesado puede registrarse en alguno de los próximos Webinars en www.siemens.es/workshops bajo el desplegable “Seleccione la WS a la que desea asistir”.

Fecha	Webinars 2020 - Próximos	Horario
29/06/2020	Webinar – TIA Portal Cloud & Virtual Commissioning in the Cloud	16:00-17:00 h
30/06/2020	Webinar - ¡El caudal másico ya es Simatic! Tecnologías y	16:00-17:00 h
01/07/2020	Webinar - Control basado en Recetas según ISA S88. Desde el ERP hasta el Módulo de Control	16:00-17:00 h
02/07/2020	Webinar - Selección del servomotor adecuado para cada	16:00-17:00 h
03/07/2020	Webinar - SIMATIC S7-1500. Comunicaciones Industriales. (PROFINET, Modbus, MQTT, OPC UA, SQL, JSON).	09.30-10.30 h
08/07/2020	Webinar - Curso Acelerado de Simatic PCS7 V9	16.00-17.00 h
09/07/2020	Webinar - Engineered Drives (Variadores en armario)	16.00-17.00 h
10/07/2020	WinCC Unified: Mi primer proyecto paso a paso	09.30-10.30 h
13/07/2020	Webinar - Ergonomía en la operación de plantas. Sinópticos y gestión inteligente de alarmas	16.00-17.00 h
15/07/2020	Webinar - Soluciones Motion para la industria Intralogística	16.00-17.00 h
17/07/2020	Webinar - SIMATIC Automation Tool. Puesta en servicio, manejo y mantenimiento de sistemas SIMATIC sin TIA Portal	09.30-10.30 h
22/07/2020	Webinar - Soluciones para puestas en marcha en serie de convertidores SINAMICS	16.00-17.00 h
24/07/2020	Webinar - Estandarización SIMATIC	09.30-10.30 h
28/07/2020	Webinar - SIPLUS CMS: Mantenimiento preventivo basado en análisis de vibraciones con TIA Portal	16.00-17.00 h

Información de contacto



**José A.
Moreno**
Controladores
Simatic



DI FA S7-PROD

E-mail
jantonio.moreno@siemens.com

**Joaquin
Sanz**
TIA Portal
Simatic Software



DI FA S7-PROD

E-mail
joaquin.sanz@siemens.com