



# Mundo IT. PC's Industriales.

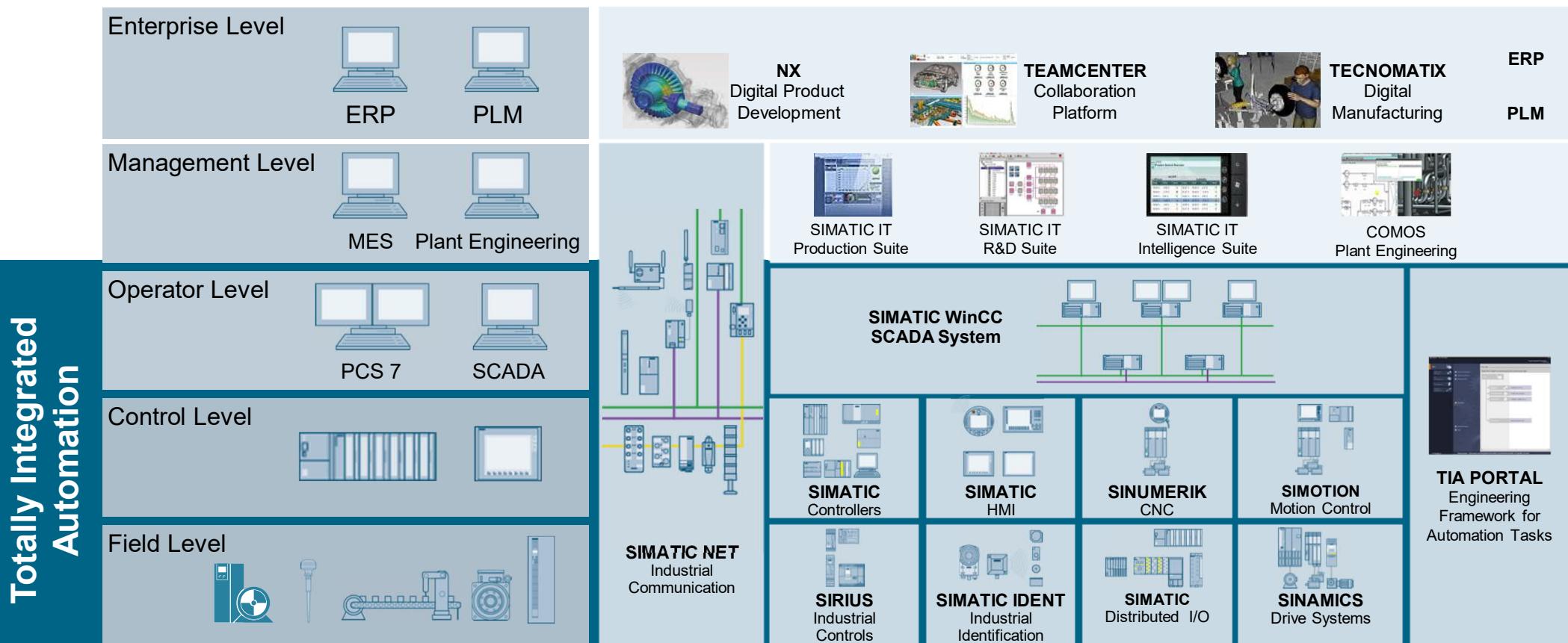
## Gateways IPC127E e IoT2040.

Unreserved © Siemens AG 2018

# Totally Integrated Automation (TIA)

## Digitalization from the Field to Digital Enterprise

**SIEMENS**  
*Ingenuity for life*



## Agenda



- **Introducción. ¿Por qué PCs Industriales?** 2
  - **IPCs SIMATIC. Cartera de producto y características** 6
  - **Comparativa IPC 127E vs IoT2040** 16
  - **Ejemplos de aplicación** 29
  - **Conclusiones** 32

# Introducción

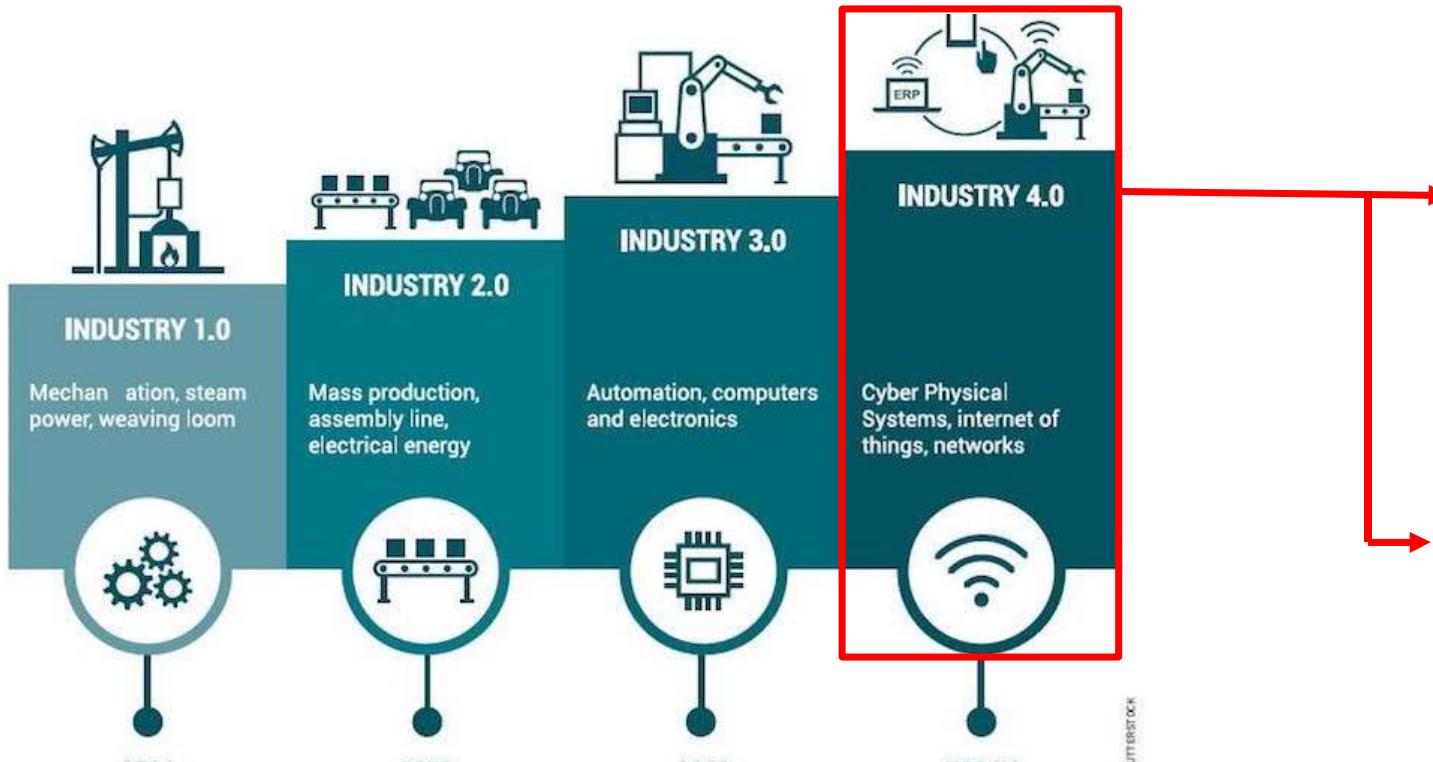
## ¿Por qué PCs Industriales?

**SIEMENS**  
*Ingenuity for life*



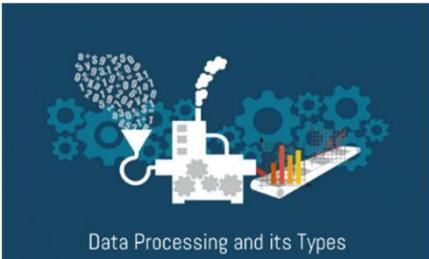
# Introducción Desarrollo de la industria

**SIEMENS**  
*Ingenuity for life*



# Introducción Necesidades desarrolladas

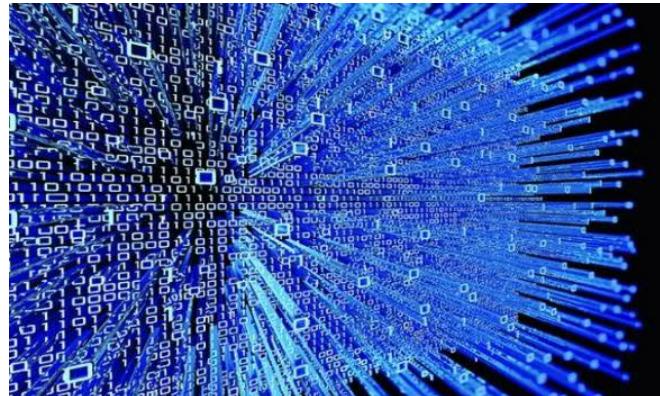
## Procesamiento de datos



## Almacenamiento de datos



## Gran Cantidad de Datos



## Visualización de datos



## Seguridad de los datos



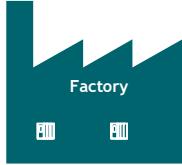
## Transmisión de los datos



# Convergencia IT/OT

## Dos mundos que trabajen juntos

**SIEMENS**  
Ingenuity for life



## Local computing

Equipo / dispositivo físico

Tiempo real: hablamos de ms

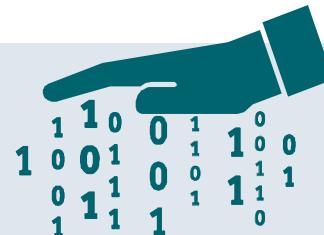
Profinet, Profibus, Modbus RTU, Modbus TCP, OPC

Personal automatización

Basada en bloques o a través de SW del fabricante

Asociado al equipo

Mínimo de 15 a 20 años



## Cloud computing y sistemas IT

Plataforma o software

Tiempo real: hablamos de s

HTTPS

Departamento IT

Código

Asociado a una licencia

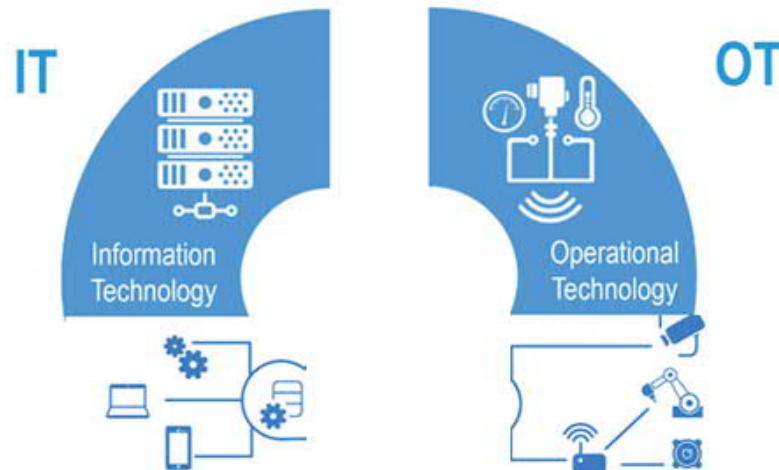
Cada 2, 3 años



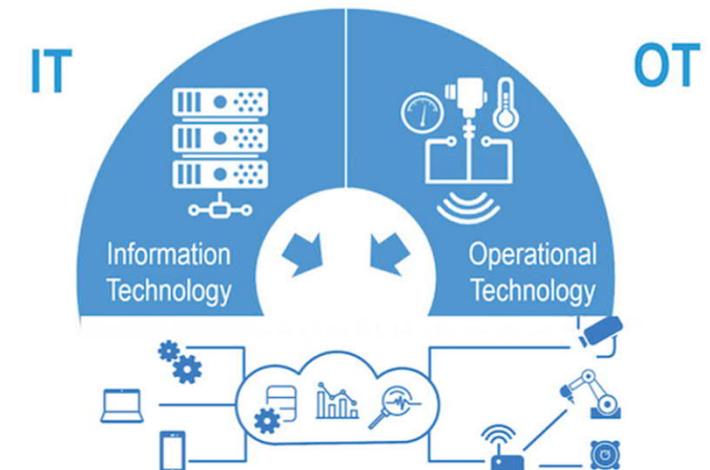
# Introducción Necesidades desarrolladas

**SIEMENS**  
*Ingenuity for life*

## Industria “3.0”



## Industria “4.0”



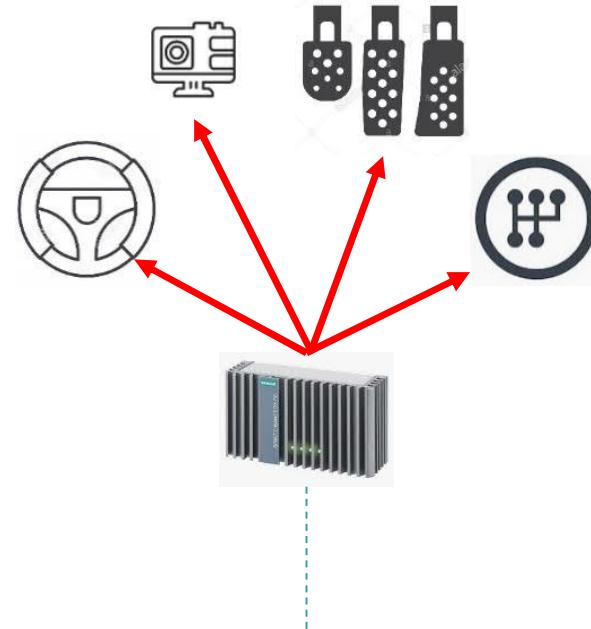
# Introducción

## Ejemplo coche inteligente

**SIEMENS**  
*Ingenuity for life*



## Automóvil



## Estación de Control



# Introducción

## ¿Por qué PCs Industriales?

**SIEMENS**  
*Ingenuity for life*



**Centros de  
procesamiento de datos**



**Industria**

# Agenda



- Introducción. ¿Por qué PCs Industriales? 2
- IPCs SIMATIC. Cartera de producto y características 6
- Comparativa IPC 127E vs IoT2040 16
- Ejemplos de aplicación 29
- Conclusiones 32

# IPCs SIMATIC

## Cartera de producto y características

**SIEMENS**  
*Ingenuity for life*

### PCBs

PCBs programables sin carcasa y sin certificación.

Enseñar. Aprender. Hacer.

### SIMATIC IOT2040

Funcionalidades avanzadas con respecto a las PCB:

- Robustez industrial
- Régimen 24/7
- Reloj a tiempo real
- Interfaces standard
- Carcasa y carril din para montaje

**SIMATIC IOT2040:**  
**Pasarela inteligente para IoT**

Adicionalmente:

Puede ampliar sus prestaciones con **ARDUINO** y tarjetas mPCIe



### SIMATIC IPC

Funcionalidades avanzadas con respecto al IoT 2040.

- Admiten Windows
- Prestaciones y almacenamiento
- Funcionalidad de servidores industriales
- Aplicaciones HMI
- SIMATIC Software controller
- Diagnóstico TIA/PC
- Capacidad de expansión



# PCs Industriales SIMATIC

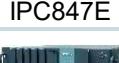
## Cartera de Productos

**SIEMENS**  
*Ingenuity for life*

### Rack PC

### Box PC

### Panel PC

<b>PCs Industriales Embebidos sin ventilador</b>	<b>IPC1x7</b> Ultracompactos		IPC127E
	<b>IPC2x7</b> Compactos		IPC227E
	<b>IPC4x7</b> Potentes y versátiles		IPC427E
<b>PCs Industriales Altas prestaciones</b>	<b>IPC6x7</b> Altas prestaciones		IPC647E
	<b>IPC8x7</b> Gran capacidad de expansión		IPC627E
	<b>IPC1047</b> Las más altas prestaciones		IPC1047
<b>PCs Industriales Avanzados</b> La tecnología más moderna	<b>IPC5x7</b> Altas prestaciones		IPC547G
<b>PCs Industriales Básicos</b> Precios atractivos	<b>IPC3x7</b> disponibles en stock		IPC327E
			IPC377E

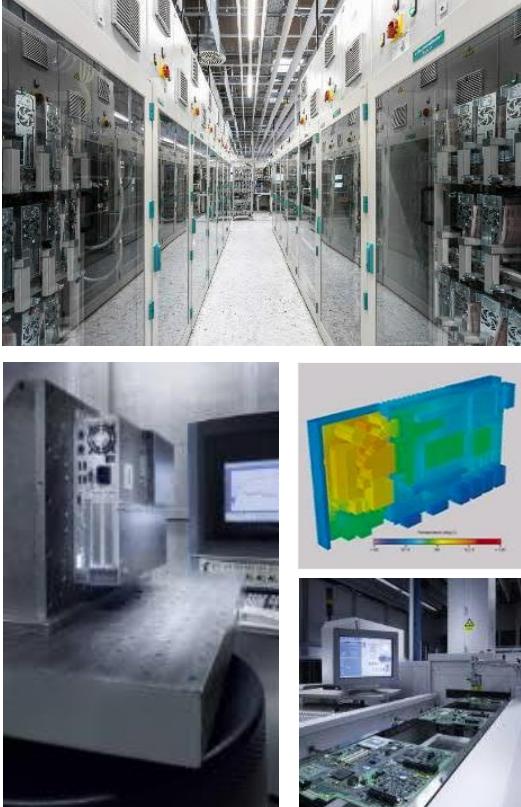
**Ciclo largo de producto:**  
4 – 6 años más 5 años de servicio de reparaciones y repuestos

**Ciclo largo de producto:**  
4 – 6 años más 5 años de servicio de reparaciones y repuestos

**Ciclo rápido de producto:**  
2 – 3 años más 3 años de servicio de reparaciones y repuestos

# Alta calidad en el desarrollo y producción para sistemas de alta disponibilidad desde el inicio

**SIEMENS**  
Ingenuity for life



## Características

### Altos estándares de calidad en desarrollo

- Desarrollo propio de placa base y BIOS

### Calidad verificada en producción

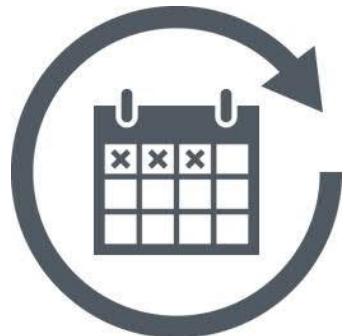
- Ensayos de resistencia en bancos de vibraciones.
- Ensayos de compatibilidad electromagnética
- Inspección de soldaduras y juntas con rayos x
- Ensayo de 40h a plena carga en cámara a 40°C

## Beneficios

- Ciclo de vida extendido
- Se evitan fallos prematuros
- Operación 24/7 desde el primer minuto

*Incluido en el precio de producto  
(no es un adicional)*

# Ciclos de disponibilidad de producto y garantías



Se han mantenido las mismas dimensiones del IPC 427E durante más de 10 años.



Unrestricted © Siemens, S.A. 2020

## Características

### Largos ciclos de producto

- Ciclos de productos de larga duración con repuestos y servicio de reparaciones garantizados.

### Largos ciclos de producto

- 3 años de garantía
- Ampliable a 4 o 5 años
- No se pierde garantía de equipo por apertura

## Fácil transición a generaciones sucesivas

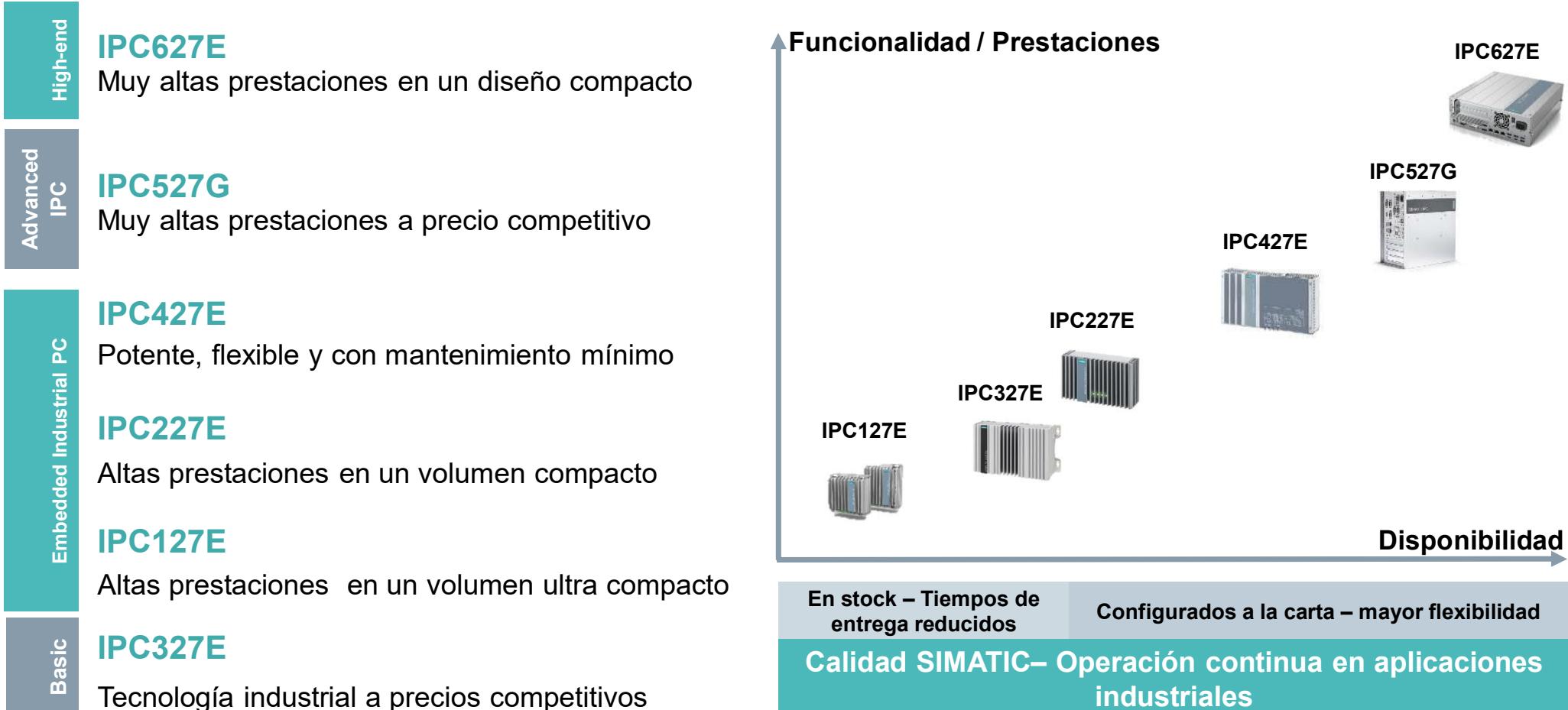
- Mismas dimensiones
- Interfaces “antiguas” disponibles
- 1 año como mínimo de convivencia de ambas generaciones

## Beneficios

- Facilita la planificación de productos para los ciclos de la máquina/planta
- No es necesario modificar el software durante todo el ciclo de producto.
- Flexibilidad a la hora de migrar el producto
- Mínimos cambios mecánicos durante la migración

# PCs Embebidos SIMATIC– Altas prestaciones, funcionalidad y versatilidad para aplicaciones

**SIEMENS**  
Ingenuity for life



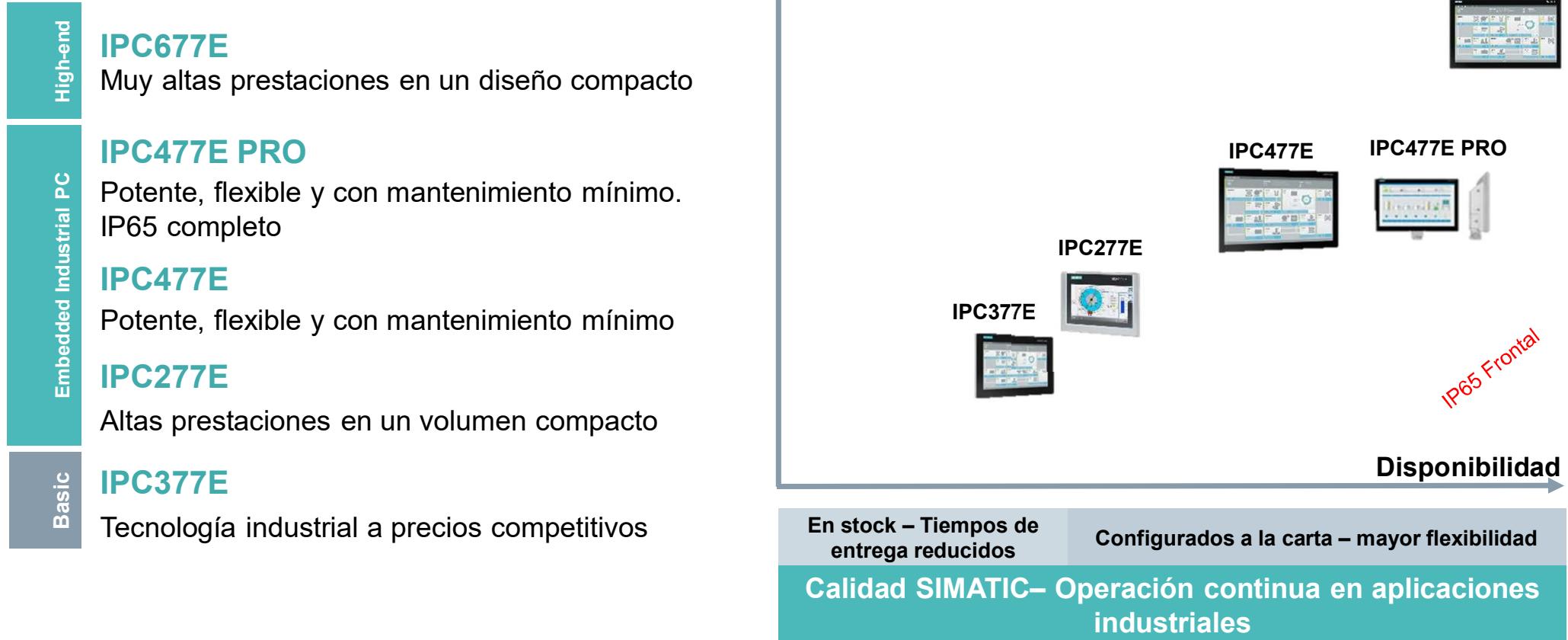
# Criterios comunes de selección IPCs Embebidos

**SIEMENS**  
Ingenuity for life

Por tipo de procesador			Por tipo de refrigeración		Por tipo de Alimentación			Por número de slots PCI/PCIe		
Atom	Celeron	Core ix	Sin Ventilador	Con Ventilador	24 Vdc	230 Vac	Ambos	0	<2	>2
IPC127E	IPC227E	IPC427E	IPC127E	IPC527G	IPC127E	IPC527G	IPC627E	IPC127E	IPC227E	IPC527G
										
	IPC327E	IPC527G	IPC227E	IPC627E	IPC227E			IPC327E	IPC427E	IPC627E
										
	IPC427E	IPC627E	IPC327E		IPC327E					IPC527G
										
			IPC427E		IPC427E					IPC627E
										

# Panel PCs SIMATIC– Altas prestaciones, funcionalidad y versatilidad para aplicaciones

**SIEMENS**  
Ingenuity for life



# Rack PCs SIMATIC– Altas prestaciones, funcionalidad y versatilidad para aplicaciones

**SIEMENS**  
Ingenuity for life

High-end

## IPC1047

Las más altas prestaciones

## IPC847

Altas prestaciones y gran capacidad de expansión con alta disponibilidad

## IPC647

Altas prestaciones en diseño compacto con alta disponibilidad

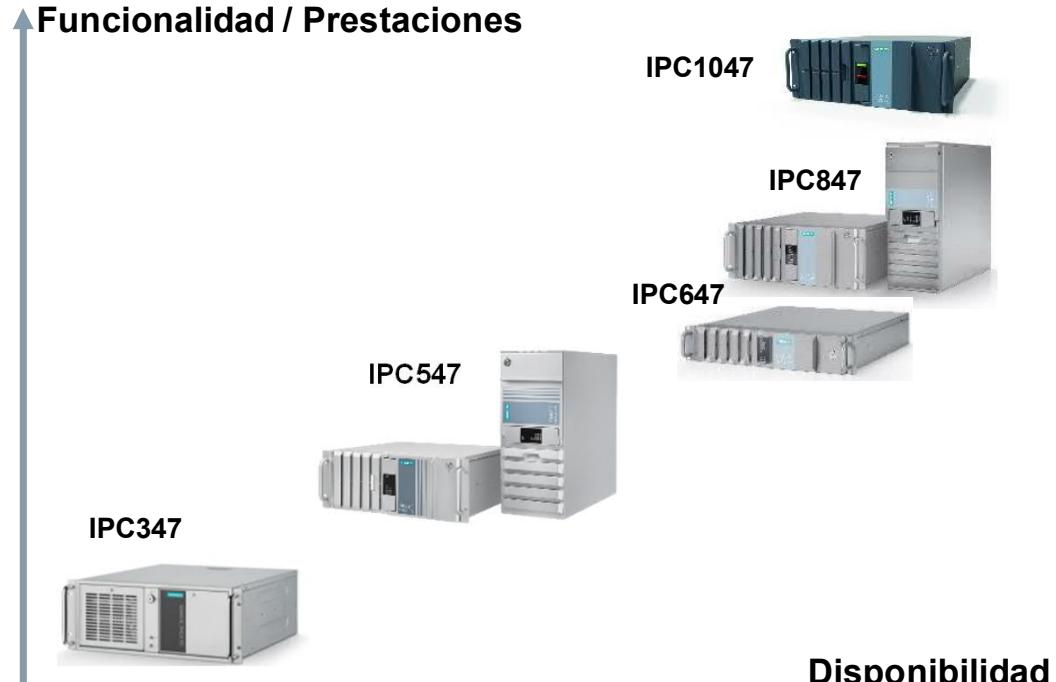
## IPC547

Última tecnología. Altas prestaciones

## IPC347

Tecnología industrial a precios competitivos

Funcionalidad / Prestaciones



En stock – Tiempos de entrega reducidos

Configurados a la carta – mayor flexibilidad

Calidad SIMATIC– Operación continua en aplicaciones industriales

# Paneles de operador industriales con un diseño moderno

**SIEMENS**  
*Ingenuity for life*

Hasta los 100m

compactos

Hasta los 30m

Táctil

SIMATIC IFP1900 INOX PRO  
(Monitores Ethernet)



19"

Ethernet



Panel PCs SIMATIC

Multitáctil



SIMATIC Thin Clients  
(Monitores Ethernet)



SIMATIC Industrial Flat Panel  
(Monitores Ethernet)



DVI / DisplayPort

SIMATIC Industrial Flat Panel



SIMATIC Industrial Flat Panel



SIMATIC IFP1900 PRO  
(IP65 completo)

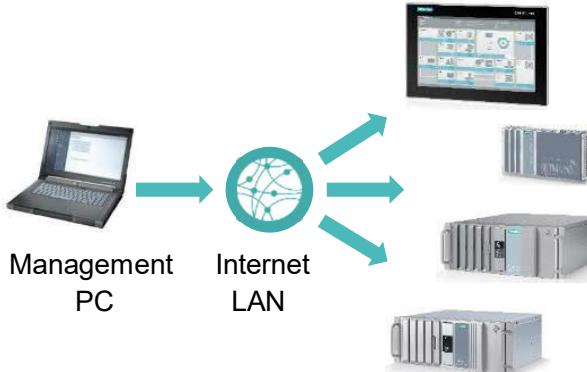
# SIMATIC IPCs - Software

SIEMENS  
Ingenuity for life

## Image & Partition Creator

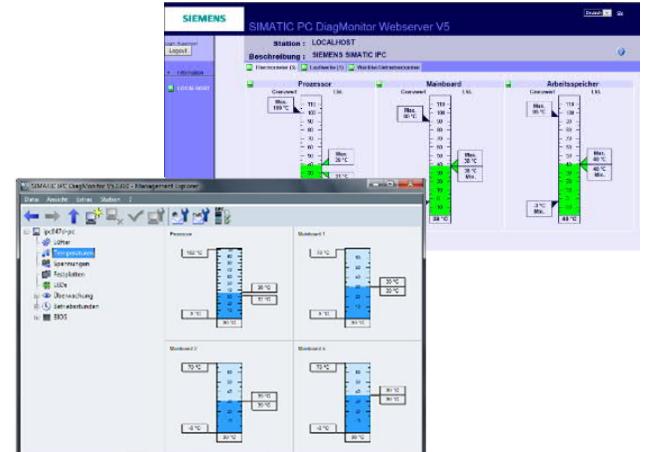


## IPC Remote Manager



SIMATIC PC with Intel AMT

## DiagMonitor



# SIMATIC IPCs – Sistemas Operativos

## Windows & Linux

**SIEMENS**  
*Ingenuity for life*

### Estaciones Windows



Windows 10



### Servidores Windows



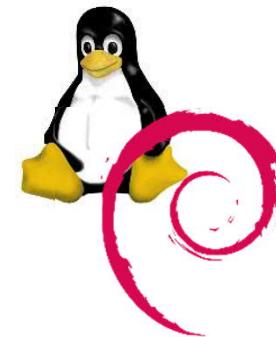
Windows  
Server  
2016



Windows Server 2012



### Industrial OS



**debian**

# Agenda



- **Introducción. ¿Por qué PCs Industriales?** 2
- **IPCs SIMATIC. Cartera de producto y características** 6
- **Comparativa IPC 127E vs IoT2040** 16
- **Ejemplos de aplicación** 29
- **Conclusiones** 32

# SIMATIC IOT2040 vs IPC127E

## Soluciones Industriales ultracompactas para cada aplicación

**SIEMENS**  
Ingenuity for life



¿La aplicación requiere añadir tarjetas de Arduino?



¿La aplicación **no** requiere de un pre-procesado intenso de datos pero sí requiere un equipo con características industriales?

¿Necesitas una pasarela ultra compacta?



¿La aplicación **SÍ** requiere de un pre-procesado intenso de datos y requiere un equipo con características industriales?



¿La aplicación requiere interfaz gráfica?

## SIMATIC IOT2040

## SIMATIC IPC127E

# SIMATIC IOT2040 motivación para el desarrollo

**SIEMENS**  
*Ingenuity for life*

## Volumen de datos mayor

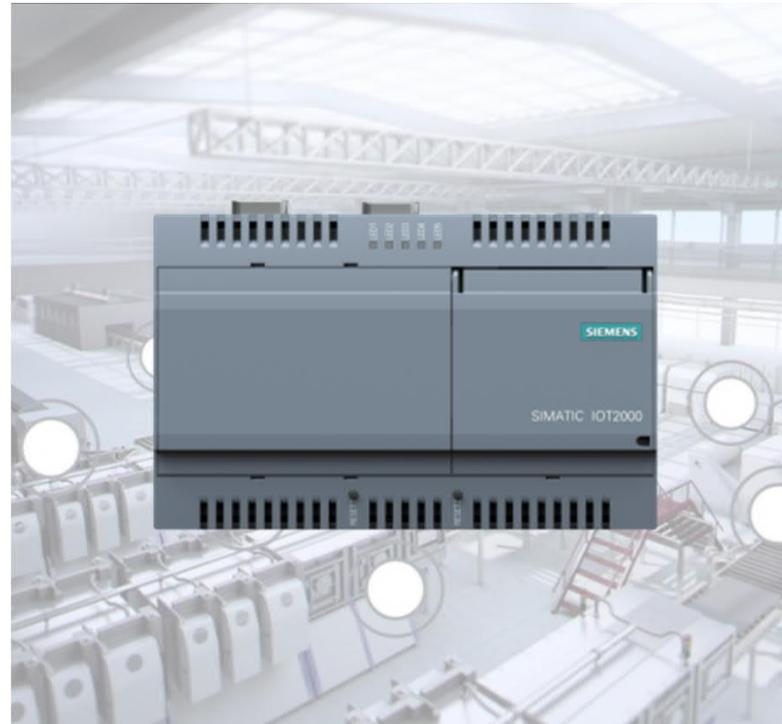
Captura y monitorización de datos desde a nivel de máquina

## Crecimiento de prestaciones

Inteligencia a nivel de máquina para pre-procesado y manejo de datos

## Uso de estándares abiertos

Requerimientos de programación de alto nivel e interfaces clásicas



## Conectando Automatización e IT

Uso de distintos protocolos

## Soluciones basadas en la nube

- El análisis basado en la nube requiere tráfico de datos desde y hacia terreno
- Conectando equipos aislados a la nube

## Crecimiento de la influencia de IT

Se busca control y análisis de funcionalidad remota.

El incremento de el intercambio de información entre automatización e IT requiere el uso de pasarelas programables.

# SIMATIC IPC127E

## Aplicaciones

### Retrofits / Nuevos sistemas

Redes/ digitalización de máquinas o sistemas aislados.



### Pasarela de altas prestaciones

Adquisición procesado y transmisión de datos.



Integración de máquinas en la nube y/o soluciones Edge.

### Relación precio/prestaciones optimizada

Ideal para grandes volúmenes



**SIEMENS**  
*Ingenuity for life*

### Abierto a la imaginación

Integración sencilla de aplicaciones haciendo uso del know-how

### Alta flexibilidad

Gran flexibilidad en cuanto a formas de montaje y espacio requerido

### Visualización

Admite tareas sencillas de visualización.

## Agenda



- **Introducción. ¿Por qué PCs Industriales?** 2
  - **IPCs SIMATIC. Cartera de producto y características** 6
  - **Comparativa IPC 127E vs IoT2040** 16
  - **Ejemplos de aplicación** 29
  - **Conclusiones** 32

# Ejemplo 1 – Control Centralizado Flota Autobuses v1.0

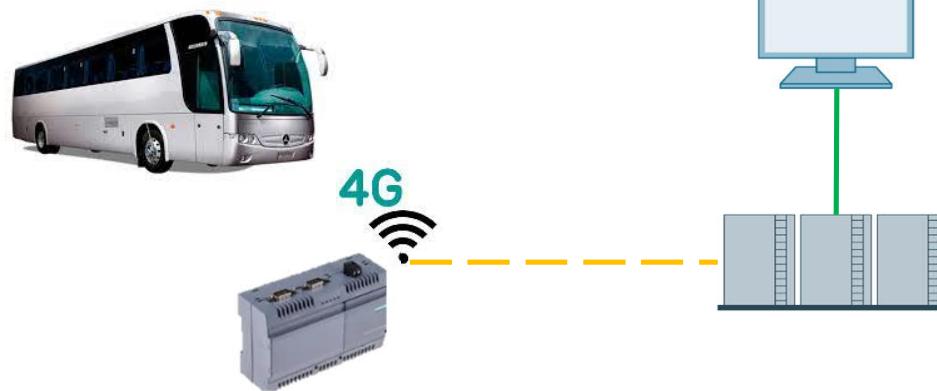
## Aplicaciones IoT Industriales con SIMATIC IOT2040

**SIEMENS**  
Ingenuity for life



### Problema a resolver:

- Empresa autobuses quiere recibir a tiempo real:
  - Posición de autobuses
  - Velocidad
  - Alarmas
  - Cantidad de gasolina en el depósito
- Control centralizado de flota de autobuses



- Envío de datos procedentes de sensores a IOT2040.
- **Archivado local de variables.**
- Conexión con central por satélite.
- Mapa de situación de la flota a tiempo real.
- Control de velocidad y alarmas de cada Autobús.

# Ejemplo 1 – Control Centralizado Flota Autobuses v2.0

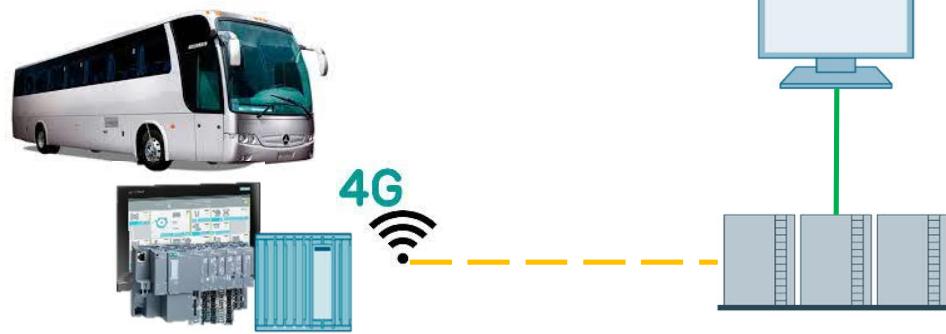
## Aplicaciones IoT Industriales con IPC127E

**SIEMENS**  
Ingenuity for life



### Problema a resolver:

- Empresa autobuses quiere recibir a tiempo real:
  - Posición de autobuses
  - Velocidad
  - Alarmas
  - Cantidad de gasolina en el depósito
- Ruta recomendada en pantalla autobús
- Control centralizado de flota de autobuses



- Envío de datos procedentes de sensores a IOT2040.
- **Archivado local de variables.**
- Visualización de ruta recomendada para conductor.
- Conexión con central por satélite.
- Mapa de situación de la flota a tiempo real.
- Control de velocidad y alarmas de cada Autobús.

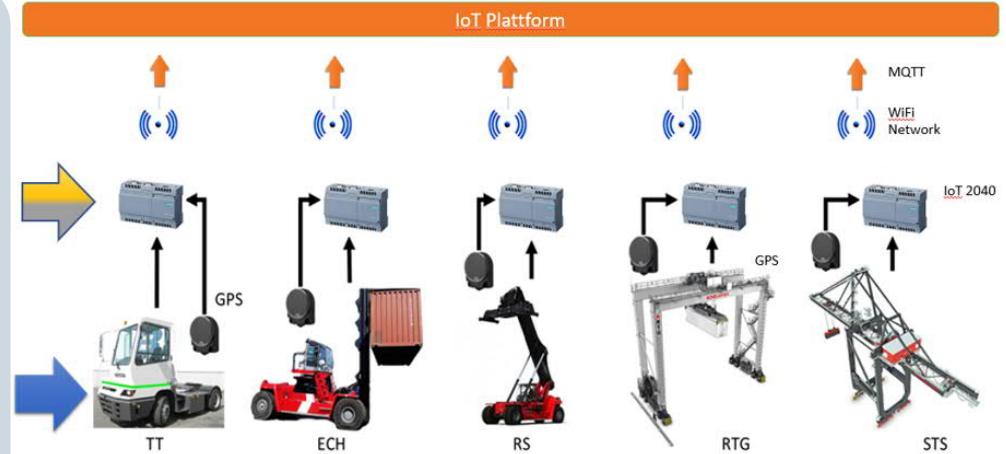
# Ejemplo 2 – Optimización de rutas en Puerto Marítimo

## Aplicaciones IoT Industriales con SIMATIC IOT2040

**SIEMENS**  
Ingenuity for life



- IOT2040 como pasarela de comunicación entre equipos/grúas/camiones/carros con plataforma IoT
- Comunicación con plataforma IoT vía MQTT
- Envío de datos de posición leídos con GPS conectado a IOT2040
- **Valor:** arquitectura que permite optimizar rutas



- Solución asequible.
- Arquitectura escalable y habilitadora de soluciones.
- Solución completamente integrable y no intrusiva: comunicación con equipos sin modificaciones.
- Habilita nuevos casos de uso.

## Ejemplo 3 – Silos Cemento

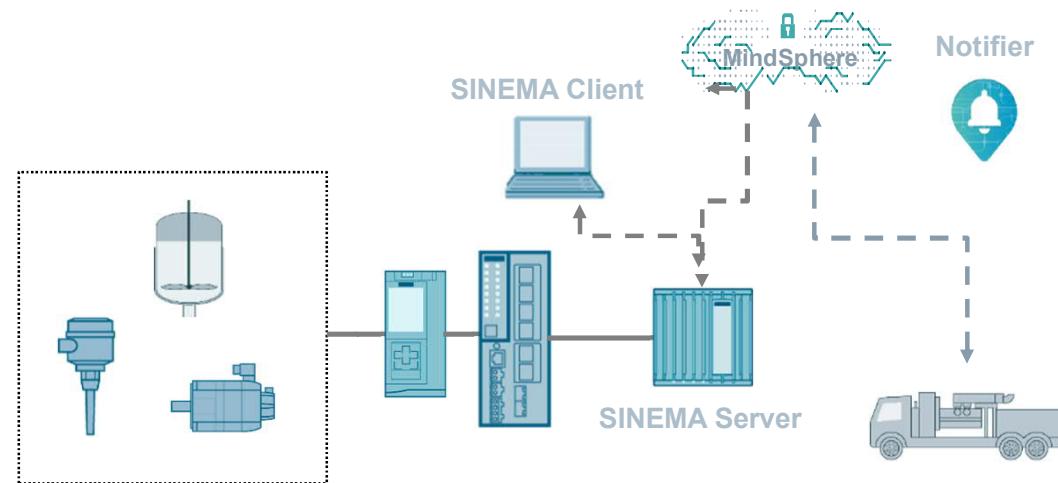
### Aplicaciones IoT Industriales con SIMATIC IPC127E

**SIEMENS**  
Ingenuity for life



#### Problema a resolver:

- Optimización ruta de camiones para recogida y transporte de cemento.
- Mantenimiento remoto
- Espacio muy limitado
- Información imprecisa de nivel de polvo a evacuar, y por consiguiente falta de precisión en gestión de camiones de transporte



- Recolección y Conversión de datos de distintos sensores.
- Base de datos local con históricos.
- Monitorización del nivel de llenado para gestión de alarmas.
- Optimización de ruta de caminos para recogida de cemento de los silos
- Mapa de ruta en planta disponible en un monitor dentro del camión.
- Acceso remoto seguro para mantenimiento vía Sinema Remote Connect

# Ejemplo 4 – Estación de bombeo

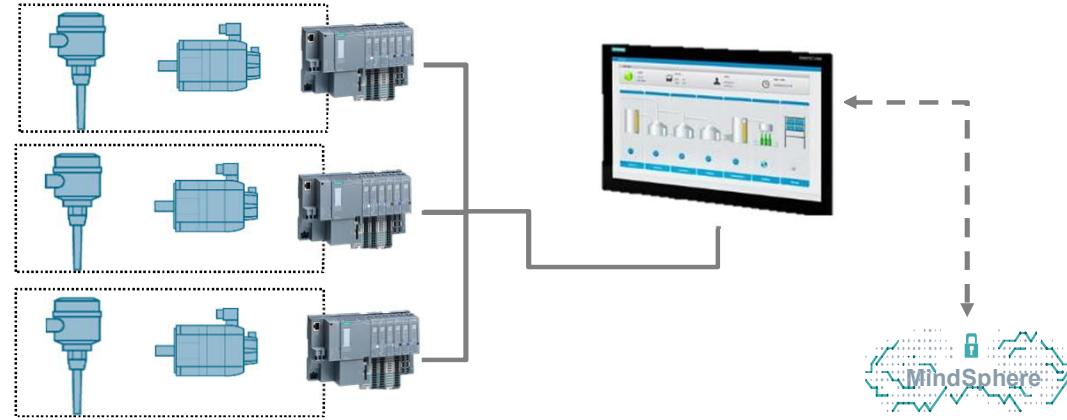
## Aplicaciones IoT Industriales con SIMATIC IPC477E

**SIEMENS**  
Ingenuity for life



### Problema a resolver:

- Estación de bombeo torre de refrigeración
- Recogida datos operación y del agua
- Interfaz visual de control
- Análisis preventivo de equipos por comparación con gemelo digital.



- Recogida de datos de operación y proceso.
- Limpieza y archivado local de datos. Subida de datos a Mindsphere.
- Interfaz de control local.
- Comparación local de valores de operación frente a valores en gemelo digital.
- Programación de tareas de mantenimiento predictivo.
- Despliegue descentralizado de actualizaciones y programas.

# Ejemplo 5 – Control de Ganado

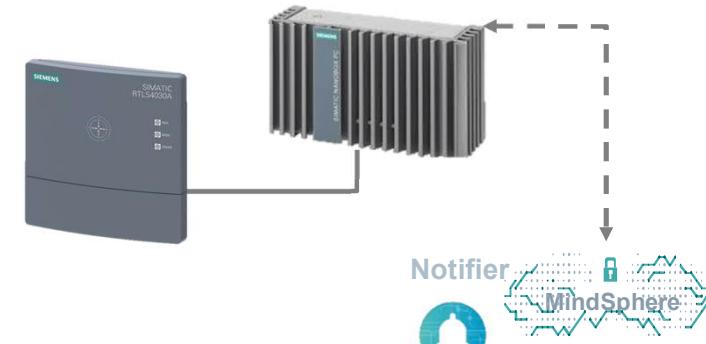
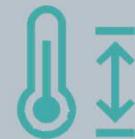
## Aplicaciones IoT Industriales con SIMATIC IPC227E

**SIEMENS**  
Ingenuity for life



### Problema a resolver:

- Ganadero quiere conocer ubicación de su ganado
- Equipo concentrador temperaturas bajo cero
- Dispositivo en animal debe ser pequeño



- Recogida de ubicación GPS de cada vaca en PC concentrador.
- Uso de PC227E para temperaturas extremas (-20°C a 60°C).
- Estudio de los patrones de movimiento de los animales revela que es posible predecir estados (hambre, miedo, enfermedad etc...). Inteligencia artificial.
- Mapa de posición de los animales.
- Sistema de avisos/alarmas Notifier a smart watch.

# Ejemplo 6 – Refinería de Cobre

## Aplicaciones IoT Industriales con SIMATIC IPC477E + IPC647E

**SIEMENS**  
Ingenuity for life



### Problema a resolver:

- Control de calidad planchas de cobre
- Descarte automático e histórico
- Datos no accesibles por terceros
- Despliegue del modelo vía NPU en PLC



### Operación



### Entrenamiento IA



#### Entrenamiento:

- Entrenamiento de red neuronal en servidor local (datos no accesibles por terceros).
- Transformación y compresión del modelo resultante automática y securizada.



#### Operación

- Interfaz de control y almacenamiento de datos en local.
- Subida de datos a Midshpere. Histórico de descartes y eficiencia de producción.



¡Muchas gracias por la atención!

**SIEMENS**  
Ingenuity for life



**Luis Sevilla Fernández**  
**Responsable de producto**

## PCs Industriales y control basado en PC

**SIEMENS, S.A.** Ronda de Europa 5, 28760 Tres Cantos (Madrid)

E-Mail: luis.sevilla\_fernandez@siemens.com

Móvil: +34 681 293 563

siemens.es/simatic