

**SIEMENS**  
Ingenuity for life

**SIEMENS**  
Ingenuity for life

Driving the Digital Enterprise

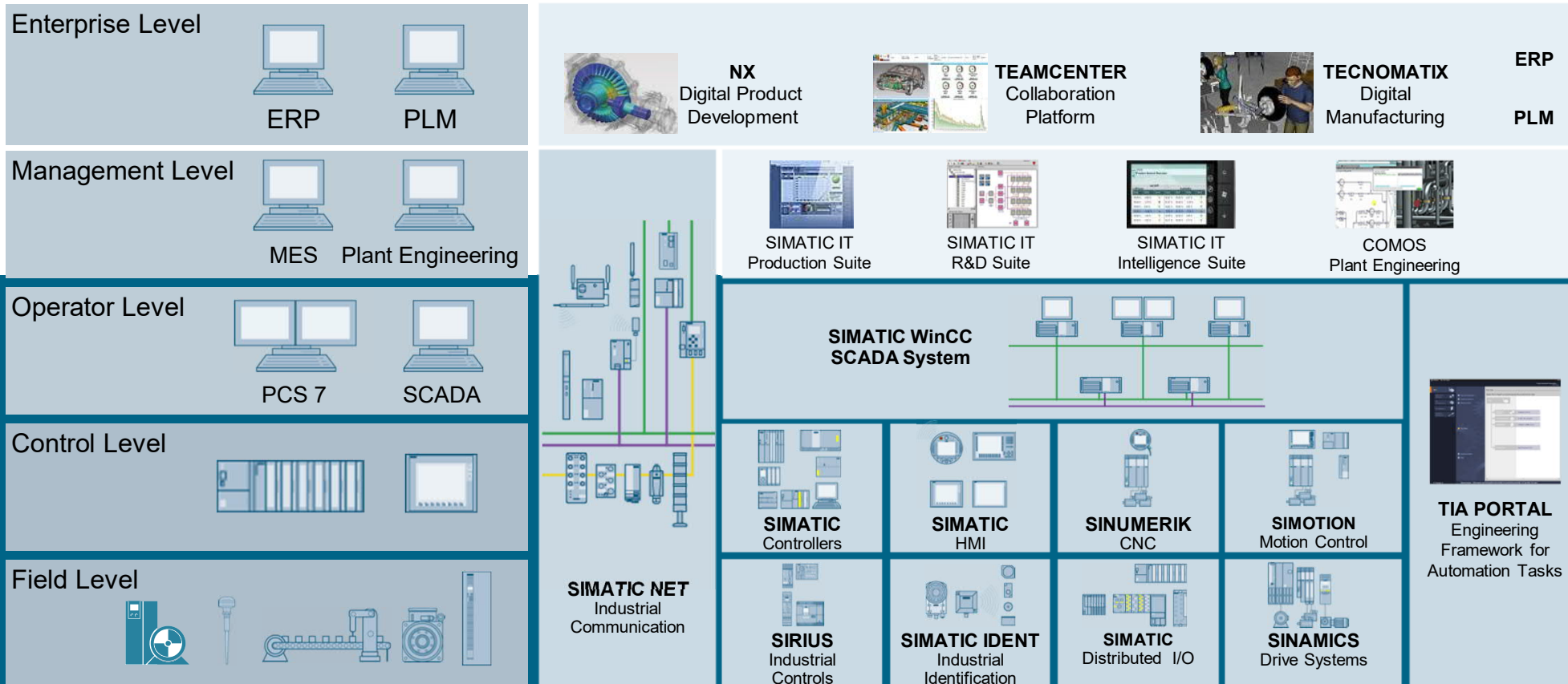
**Mundo IT. PC's  
Industriales.  
Gateways IPC127E e IoT2040.**

# Totally Integrated Automation (TIA)

## Digitalization from the Field to Digital Enterprise

**SIEMENS**  
*Ingenuity for life*

Totally Integrated  
Automation



# 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?

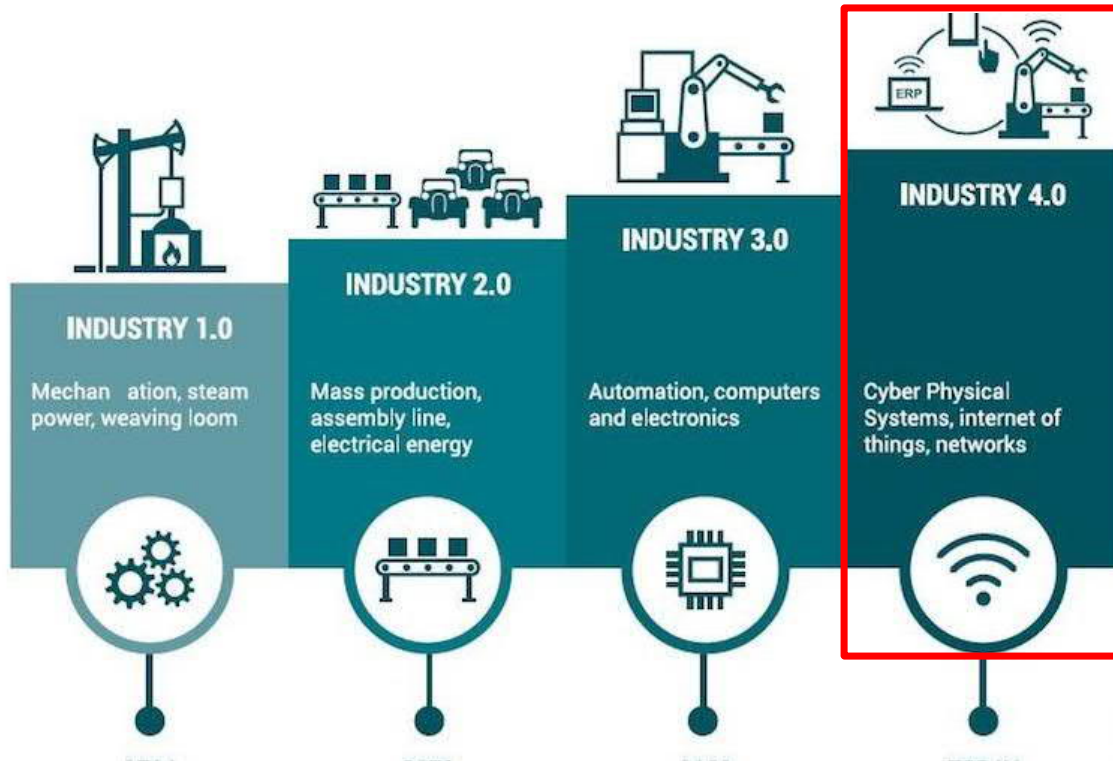
**SIEMENS**  
*Ingenuity for life*



# Introducción

## Desarrollo de la industria

**SIEMENS**  
*Ingenuity for life*



**Máquinas Inteligentes**



**Máquinas Interconectadas**

# Introducción

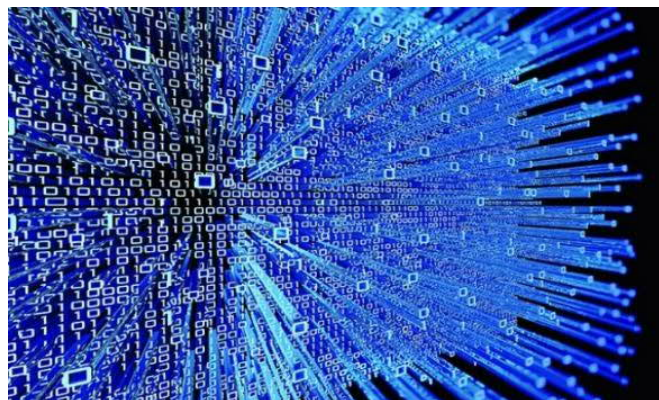
## Necesidades desarrolladas



### Procesamiento de datos



### Gran Cantidad de Datos



### Seguridad de los datos



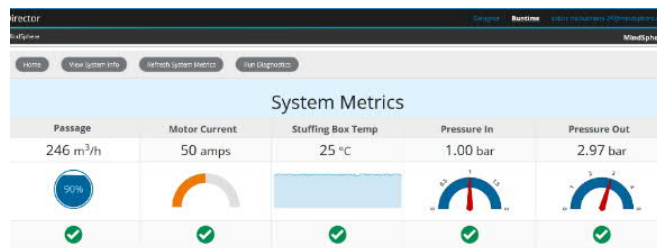
### Almacenamiento de datos



### Transmisión de los datos

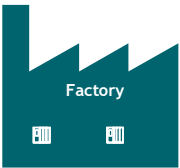


### Visualización de datos



# Convergencia IT/OT

## Dos mundos que trabajen juntos



### Local computing

Equipo / dispositivo físico



### Cloud computing y sistemas IT

Plataforma o software

Tiempo real: hablamos de ms

Tiempo real: hablamos de s

Profinet, Profibus, Modbus RTU, Modbus TCP, OPC

HTTPS

Personal automatización

Departamento IT

Basada en bloques o a través de SW del fabricante

Código

Asociado al equipo

Asociado a una licencia

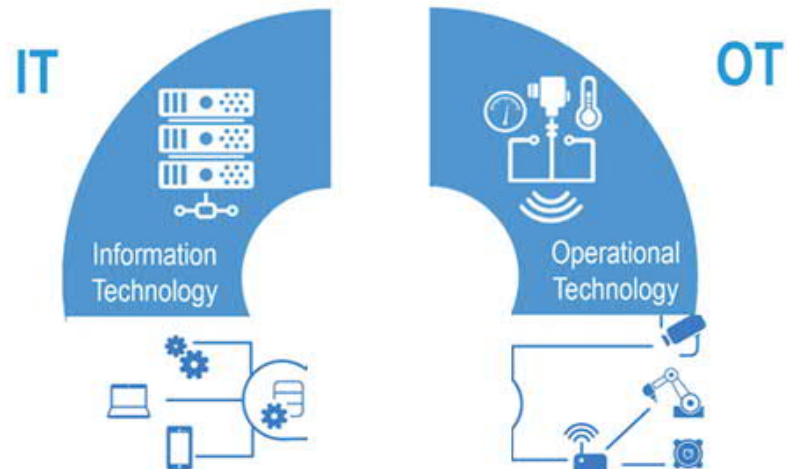
Mínimo de 15 a 20 años

Cada 2, 3 años

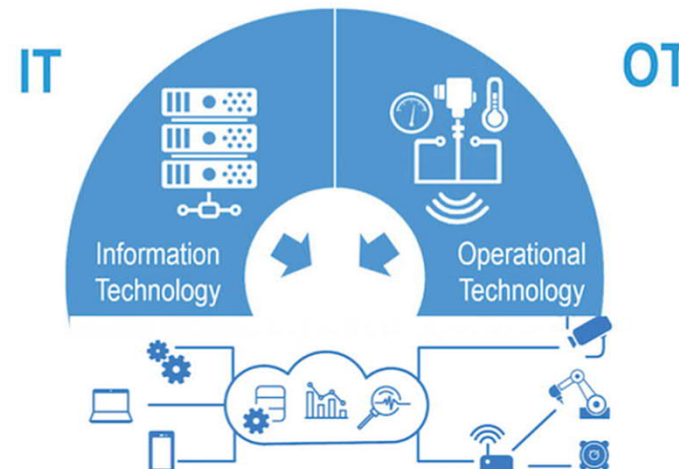
# Introducción

## Necesidades desarrolladas

### Industria “3.0”



### Industria “4.0”





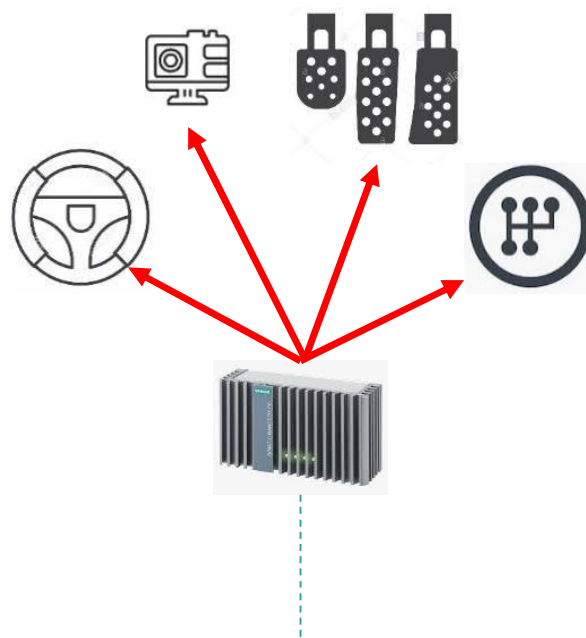
# Introducción

## Ejemplo coche inteligente

**SIEMENS**  
*Ingenuity for life*

### Automóvil

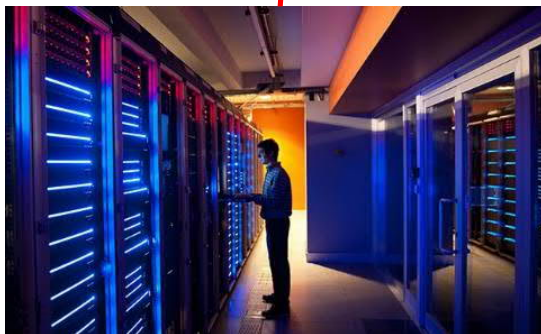
### Estación de Control



# 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 mPCle**



### 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

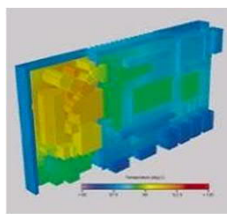
## Cartera de Productos

**SIEMENS**  
*Ingenuity for life*

		Rack PC	Box PC	Panel PC	
PCs Industriales Embebidos sin ventilador		<b>IPC1x7</b> Ultracompactos	 IPC127E		<b>Ciclo largo de producto:</b> 4 – 6 años más 5 años de servicio de reparaciones y repuestos
		<b>IPC2x7</b> Compactos	 IPC227E	 IPC277E	
		<b>IPC4x7</b> Potentes y versátiles	 IPC427E	 IPC477D/E	
PCs Industriales Altas prestaciones		<b>IPC6x7</b> Altas prestaciones	 IPC647E	 IPC627E	<b>Ciclo largo de producto:</b> 4 – 6 años más 5 años de servicio de reparaciones y repuestos
		<b>IPC8x7</b> Gran capacidad de expansión	 IPC847E	 IPC677E	
		<b>IPC1047</b> Las más altas prestaciones	 IPC1047		
PCs Industriales Avanzados La tecnología más moderna		<b>IPC5x7</b> Altas prestaciones	 IPC547G	 IPC527G	<b>Ciclo rápido de producto:</b> 2 – 3 años más 3 años de servicio de reparaciones y repuestos
PCs Industriales Básicos Precios atractivos		<b>IPC3x7</b> disponibles en stock	 IPC347E	 IPC327E  IPC377E	

# 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

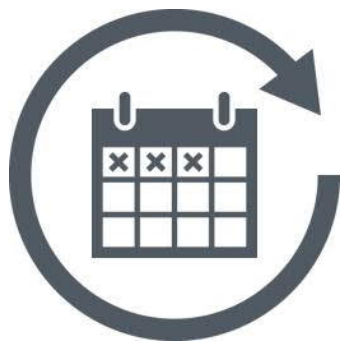
- Ensayos de resistencia en bancos de vibraciones.
- Ensayos de compatibilidad electromagnética
- Inspección de soldaduras y juntas con rayos x
- Ensayo de 40h a plena carga en cámara a 40°C

## 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.



SIMATIC IPC427E

SIMATIC PC 420

## 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*

High-end

## IPC627E

Muy altas prestaciones en un diseño compacto

Advanced  
IPC

## IPC527G

Muy altas prestaciones a precio competitivo

Embedded Industrial PC

## IPC427E

Potente, flexible y con mantenimiento mínimo

## IPC227E

Altas prestaciones en un volumen compacto

## IPC127E

Altas prestaciones en un volumen ultra compacto

Basic

## IPC327E

Tecnología industrial a precios competitivos

Funcionalidad / Prestaciones

IPC627E



IPC527G



IPC427E



IPC227E



IPC327E



IPC127E



Disponibilidad

En stock – Tiempos de entrega reducidos








Configurados a la carta – mayor flexibilidad







**Calidad SIMATIC– Operación continua en aplicaciones industriales**

















# Criterios comunes de selección IPCs Embebidos



Por tipo de procesador		
Atom	Celeron	Core ix
IPC127E 	IPC227E 	IPC427E 
	IPC327E 	IPC527G 
	IPC427E 	IPC627E 

Por tipo de refrigeración	
Sin Ventilador	Con Ventilador
IPC127E 	IPC527G 
IPC227E 	IPC627E 
IPC327E 	
IPC427E 	

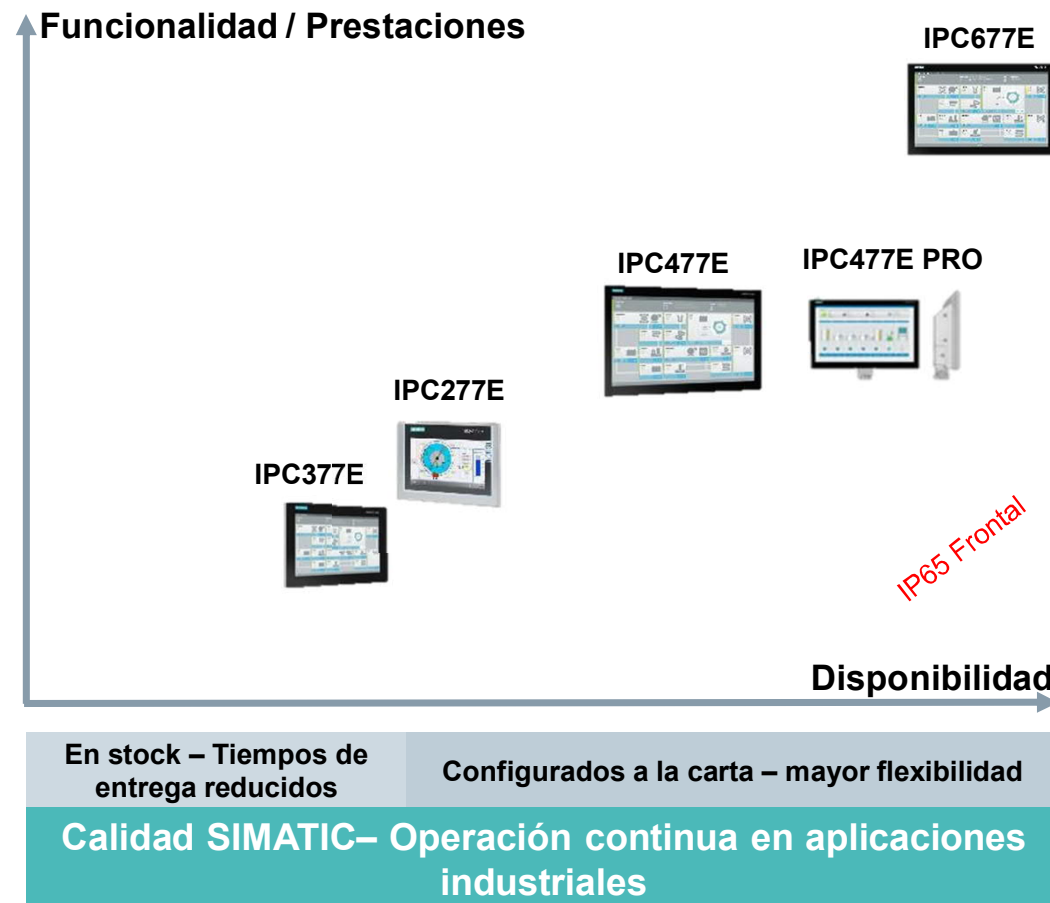
Por tipo de Alimentación		
24 Vdc	230 Vac	Ambos
IPC127E 	IPC527G 	IPC627E 
IPC227E 		
IPC327E 		
IPC427E 		

Por número de slots PCI/PCIe		
0	<2	>2
IPC127E 	IPC227E 	IPC527G 
IPC327E 	IPC427E 	IPC627E 
	IPC527G 	
	IPC627E 	

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

**SIEMENS**  
*Ingenuity for life*

High-end	<b>IPC677E</b> Muy altas prestaciones en un diseño compacto
Embedded Industrial PC	<b>IPC477E PRO</b> Potente, flexible y con mantenimiento mínimo. IP65 completo
	<b>IPC477E</b> Potente, flexible y con mantenimiento mínimo
	<b>IPC277E</b> Altas prestaciones en un volumen compacto
Basic	<b>IPC377E</b> Tecnología industrial a precios competitivos



# 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

Industrial

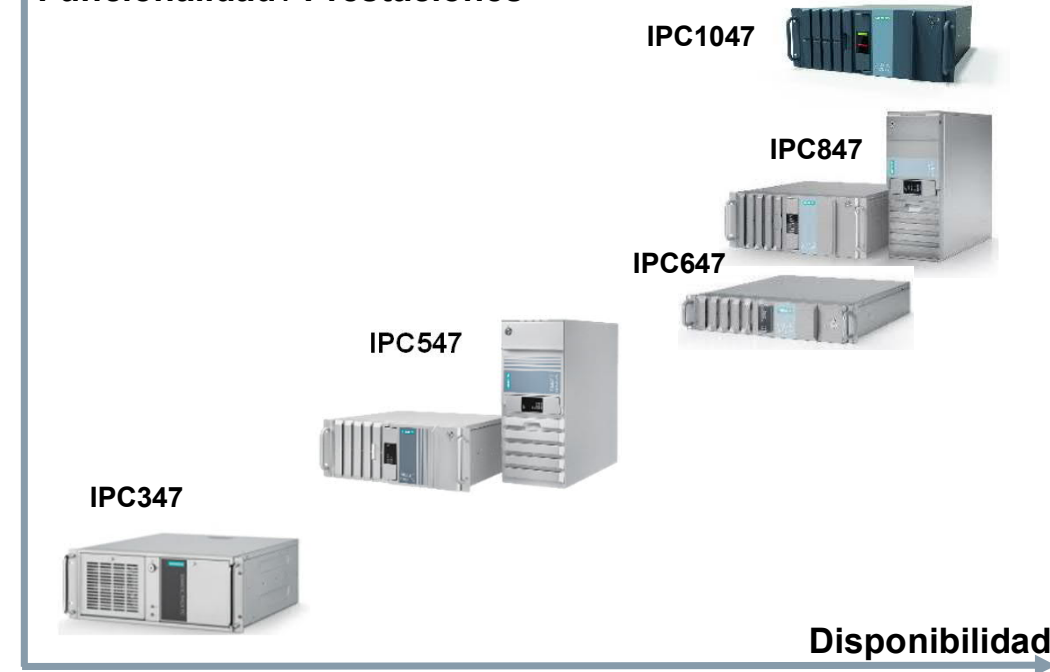
## IPC547

Última tecnología. Altas prestaciones

## IPC347

Tecnología industrial a precios competitivos

Funcionalidad / Prestaciones



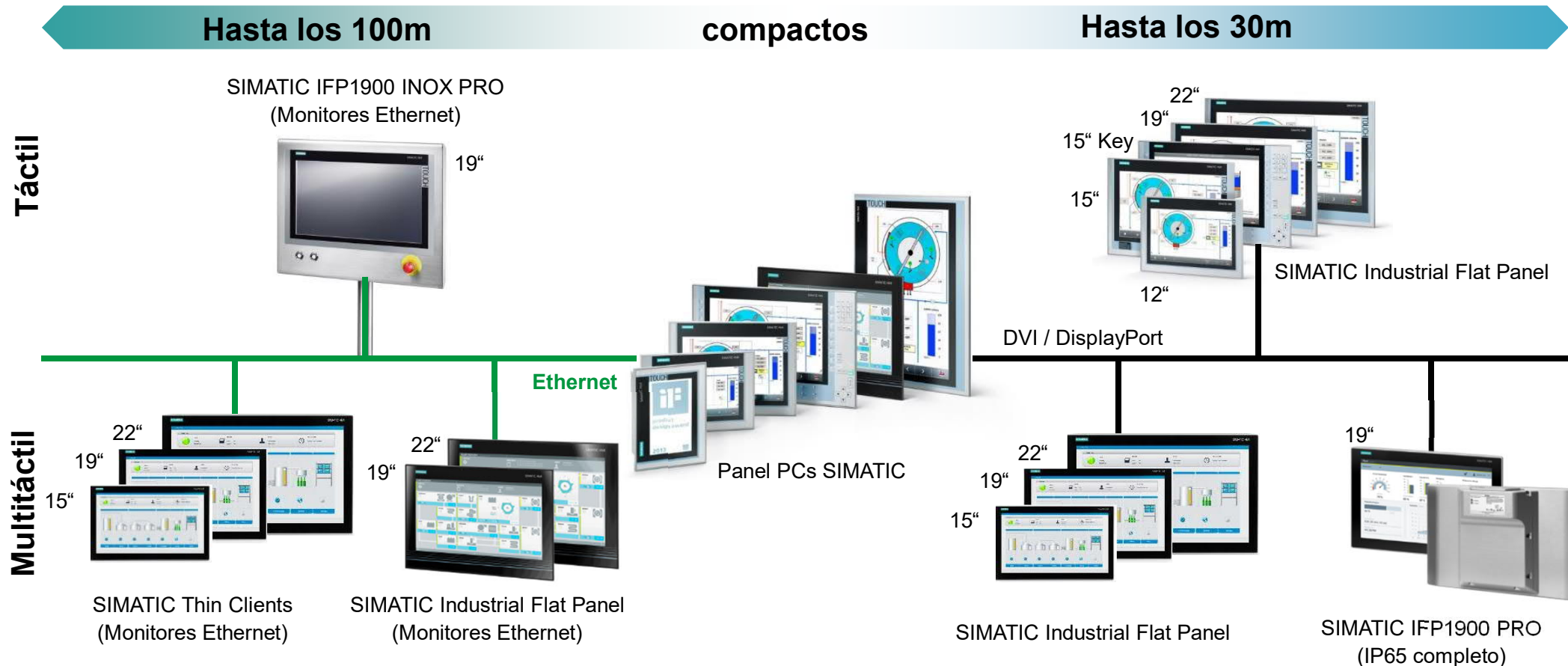
En stock – Tiempos de entrega reducidos

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*





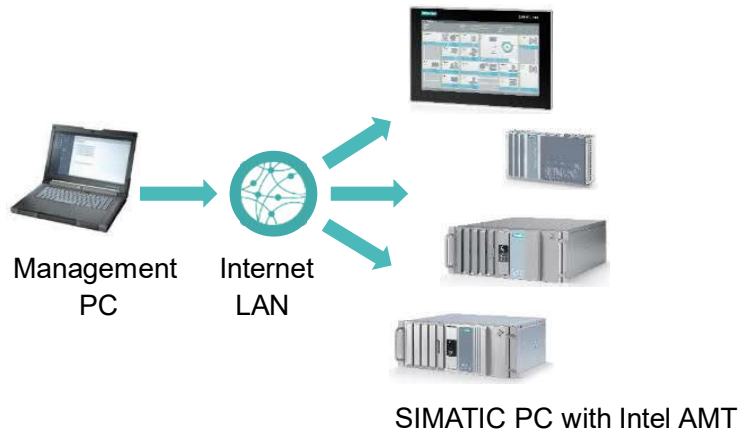
# SIMATIC IPCs - Software

**SIEMENS**  
*Ingenuity for life*

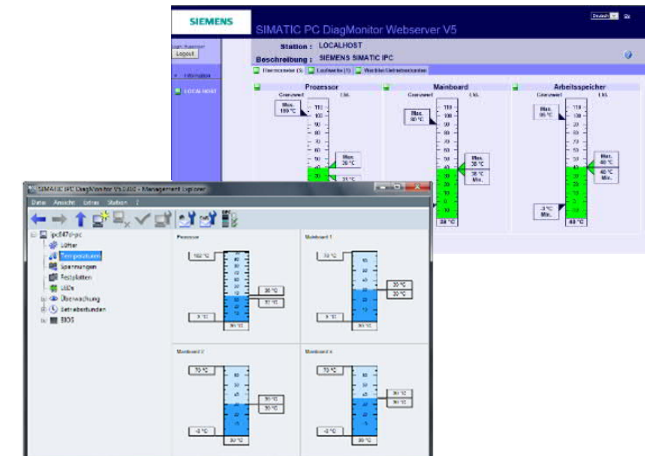
## Image & Partition Creator



## IPC Remote Manager



## DiagMonitor



# SIMATIC IPCs – Sistemas Operativos

## Windows & Linux



### Estaciones Windows



Windows 10



### Servidores Windows



### Industrial OS



# Agenda



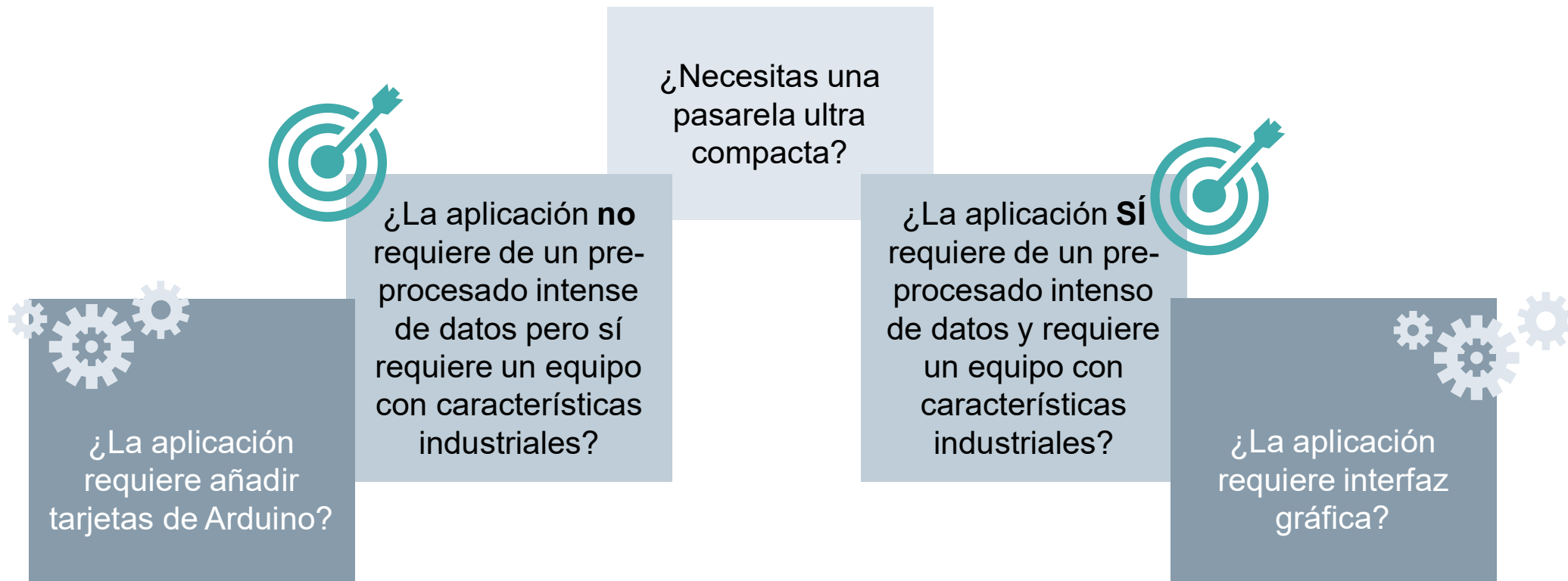
- Introducción. ¿Por qué PCs Industriales? 2
- IPCs SIMATIC. Cartera de producto y características 6
- **Comparativa IPC 127E vs IoT2040 16**
- Ejemplos de aplicación 29
- Conclusiones 32



# SIMATIC IOT2040 vs IPC127E

Soluciones Industriales ultracompactas para cada aplicación

**SIEMENS**  
*Ingenuity for life*



**SIMATIC IOT2040**

**SIMATIC IPC127E**



# SIMATIC IOT2040 motivación para el desarrollo



## Volumen de datos mayor

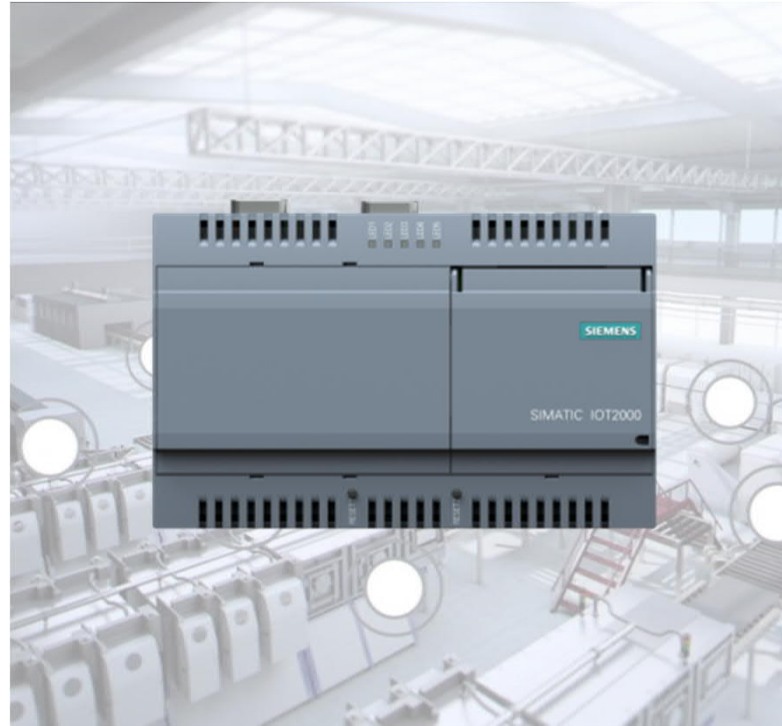
Captura y monitorización de datos desde a nivel de máquina

## 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.



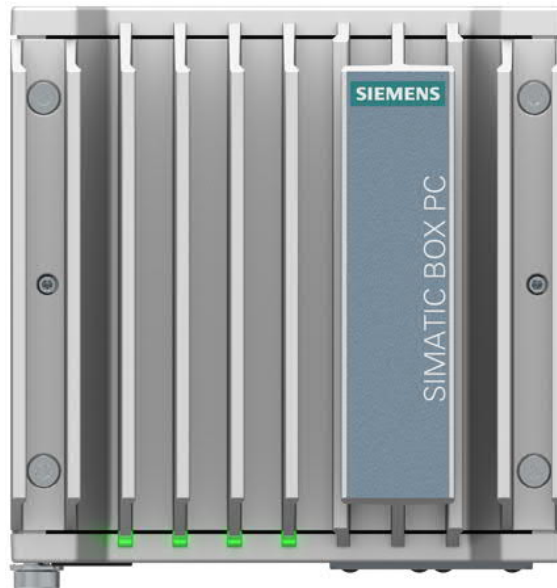
### Pasarela de altas prestaciones

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

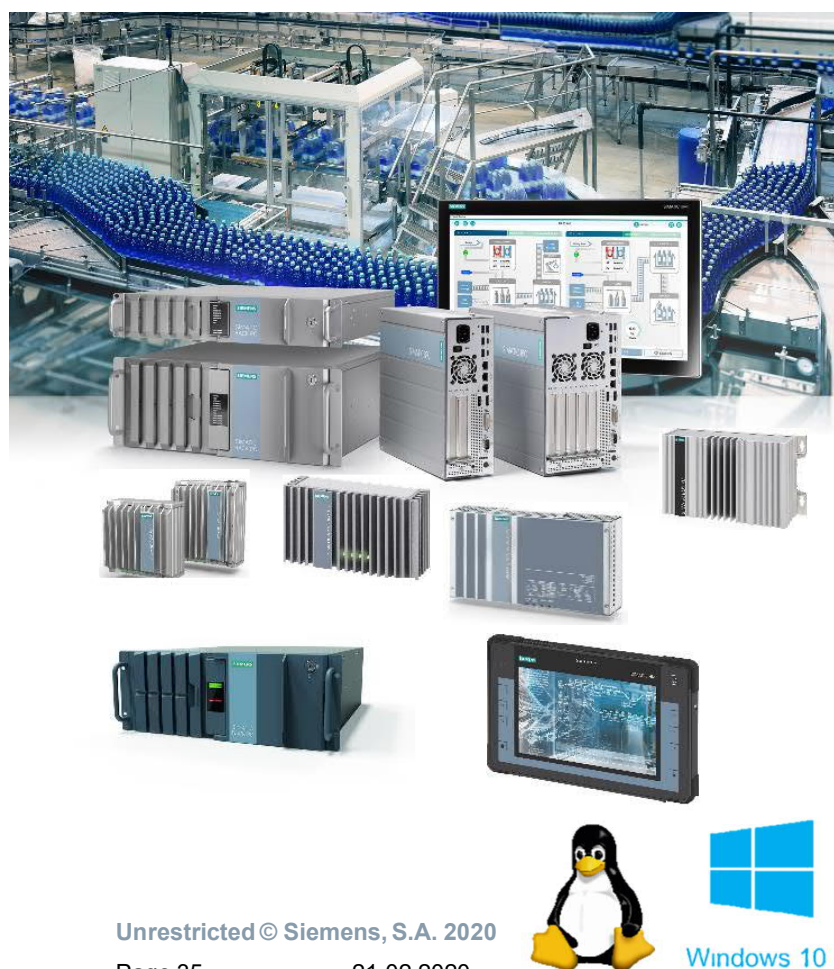
### Alta flexibilidad

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

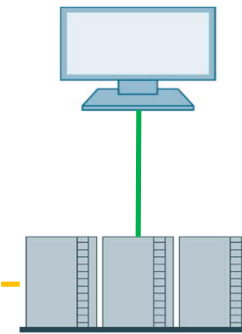
## Aplicaciones IoT Industriales con SIMATIC IOT2040

**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

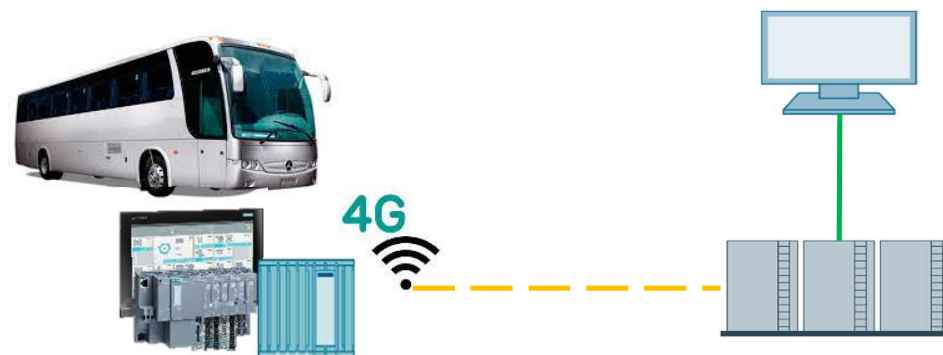
## Aplicaciones IoT Industriales con IPC127E

**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.

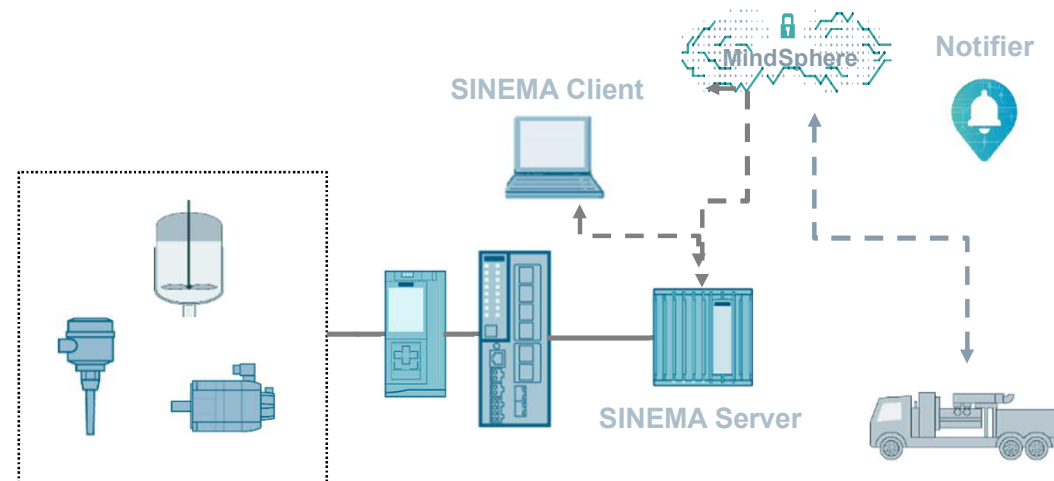
## Ejemplo 3 – Silos Cemento

### Aplicaciones IoT Industriales con SIMATIC IPC127E



#### 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

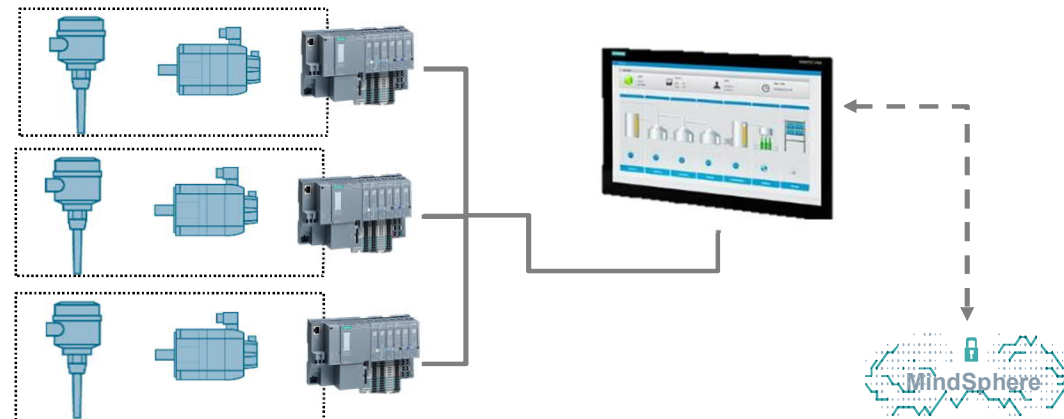
### Aplicaciones IoT Industriales con SIMATIC IPC477E

**SIEMENS**  
*Ingenuity for life*



#### Problema a resolver:

- Estación de bombeo torre de refrigeración
- Recogida datos operación y del agua
- Interfaz visual de control
- Analisis 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

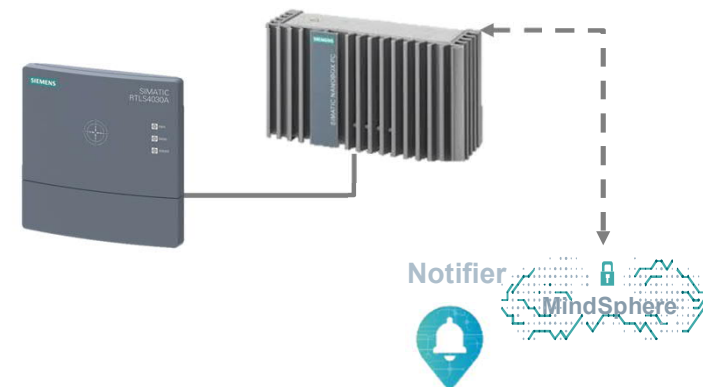
### Aplicaciones IoT Industriales con SIMATIC IPC227E

**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*

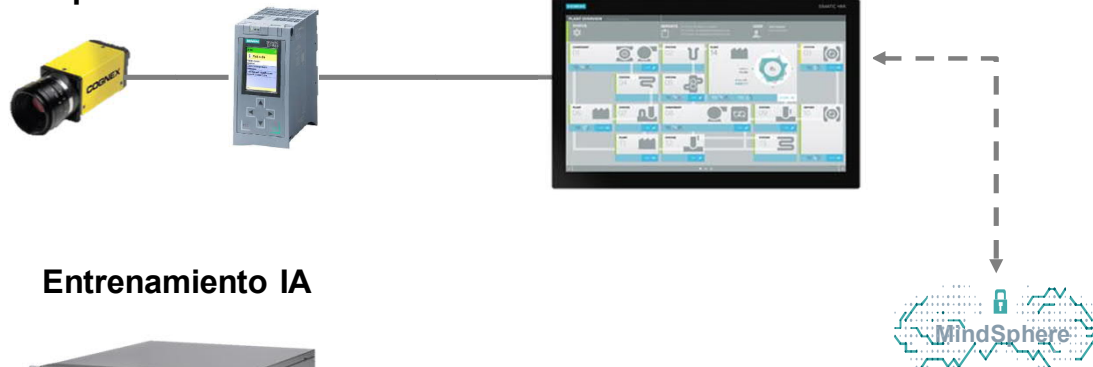


### Problema a resolver:

- 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 MindSphere. Histórico de descartes y eficiencia de producción.



¡Muchas gracias por la atención!



**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](mailto:luis.sevilla_fernandez@siemens.com)

Móvil: +34 681 293 563

**[siemens.es/simatic](http://siemens.es/simatic)**

