

Industria 4.0

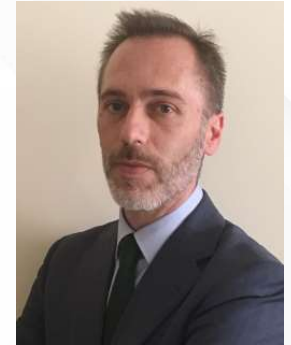
David Pozo Martínez

Sesión 6 - Programa Disrupción Digital Club de Innovación

The Valley Chile

Sobre mi...

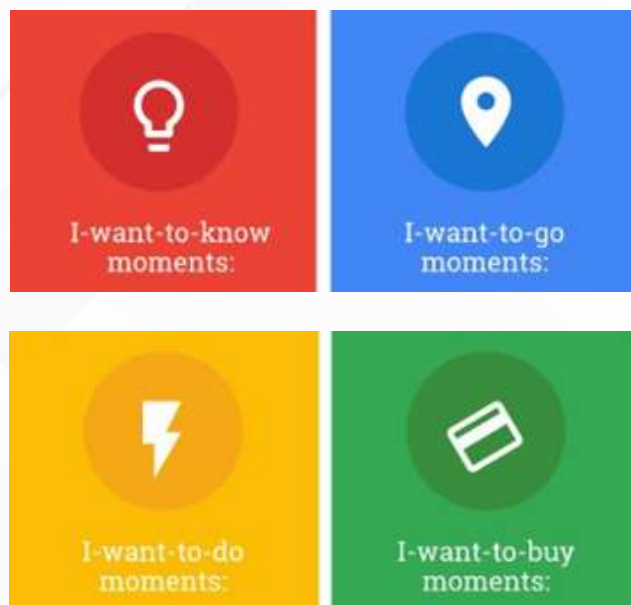
- Ingeniero Industrial Univ. Carlos III de Madrid en las especialidades de Electromecánica, Automatización y Electrónica.
- Postgrado Avanzado en aplicaciones industriales de las redes neuronales y “Machine Learning”.
- +20 años experiencia en automatización industrial trabajando en diferentes posiciones en Alemania, Italia y España.
- En la actualidad es Director Tecnológico División Industria, liderando la iniciativa Industria 4.0 en Siemens, y CEO de Process Automation.



Del hardware al software y el contenido



De usuario a diseñador

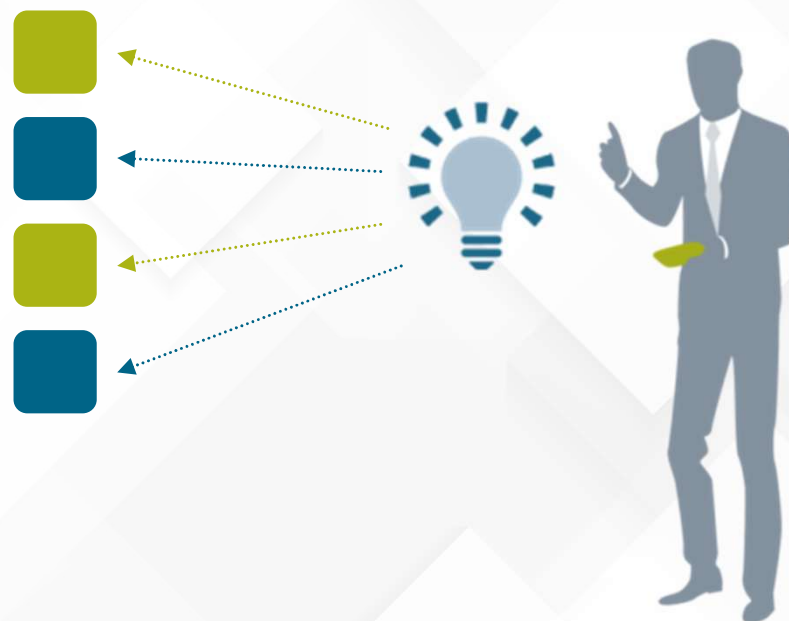
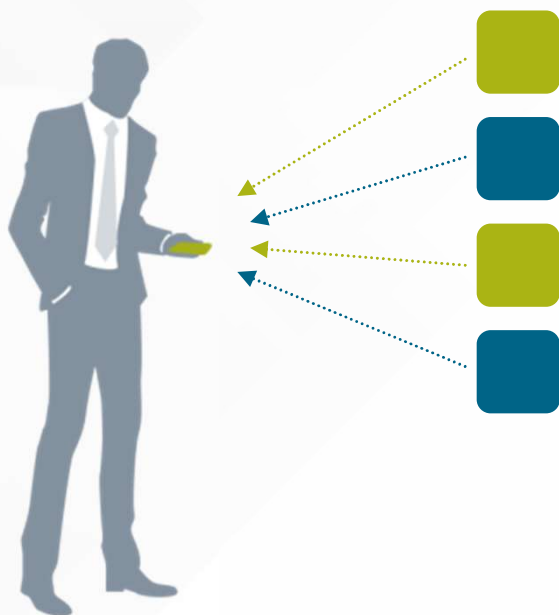


Propósito
Contexto
Inmediatez

Now	Can I?	For me
75% of online customers expect help within 5 minutes .	70% of app users prefer added functionality over "look and feel" of app.	61% of customers are more likely to buy from companies that deliver custom content .
Simple	Social	Private
75% of consumers have used comparison apps for consumer goods.	79% of consumers trust online reviews as much as personal recommendations.	60% of US consumers are concerned about privacy of online transactions.

Fuente: McKinsey Digital Lab

De usuario a diseñador

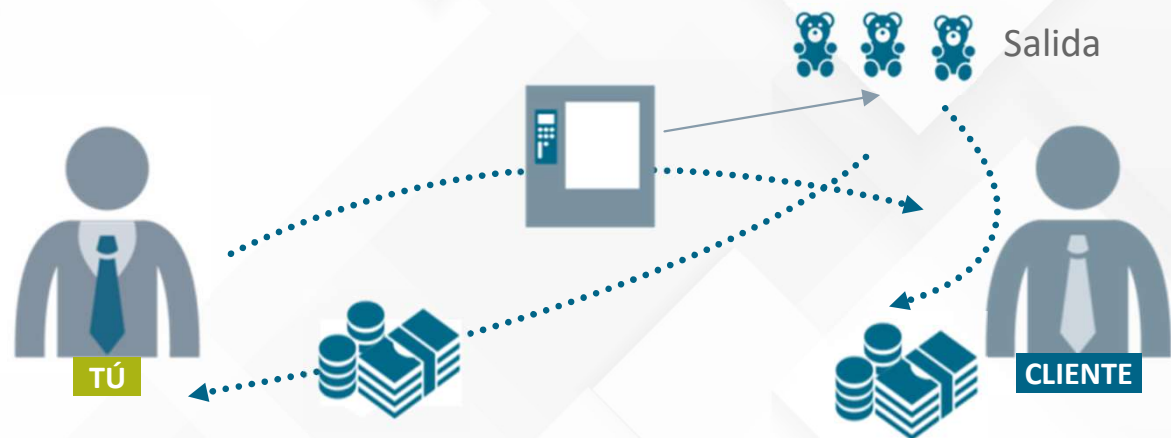


Crear valor con nuevos modelos de negocio

Hoy:
facturación por venta de
máquina



El futuro:
Nuevo ámbito para crear valor mediante
la venta de la producción de la máquina



Disminución de las barreras de entrada



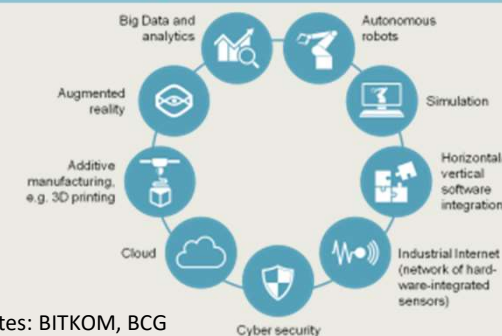
Fuente: Upfront Ventures

Fuente: CB Insights

Industria 4.0 – La fabricación del futuro

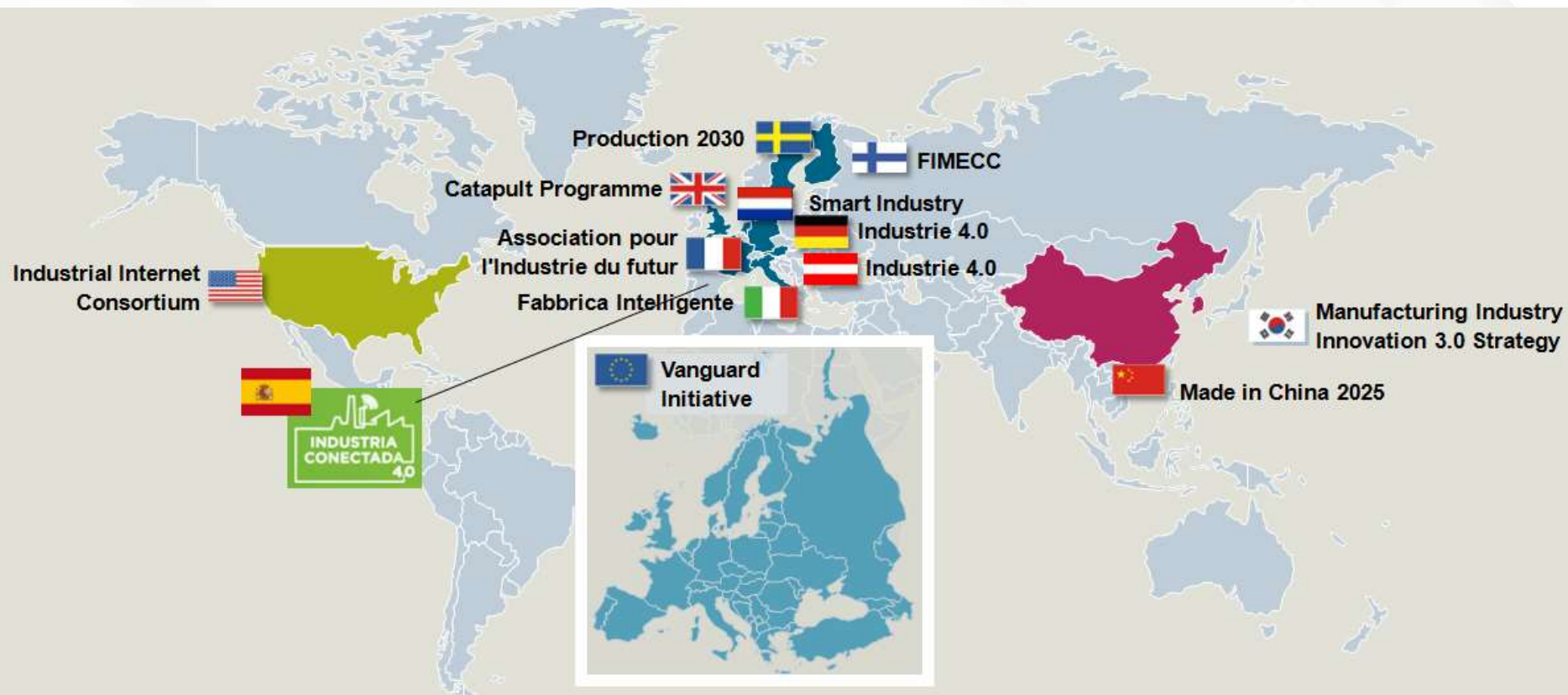


- Personas, equipos y sistemas están conectados a lo largo de toda la cadena de valor
- Toda la información relevante disponible en tiempo real – para proveedores, fabricantes y clientes
- Partes de la cadena de valor se pueden optimizar constantemente en base a diferentes criterios, p. ej. costes, uso de recursos, necesidades del cliente



Fuentes: BITKOM, BCG

Principales iniciativas a nivel mundial

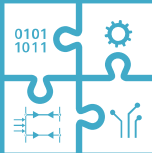


Fuerzas tecnológicas transformadoras

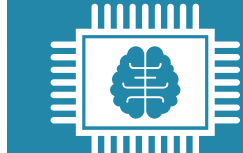
**Cambiando la forma
de dar vida a productos**



**Diseño
generativo**



**Modelos
inteligentes**



**Automatización
inteligente**



**Fabricación
aditiva**

**Cambiando la forma de
evolución de productos**



**Ecosistemas
Cloud**



**Automatizar
conocimiento**



**Sistema de
sistemas**



**Robótica
avanzada**

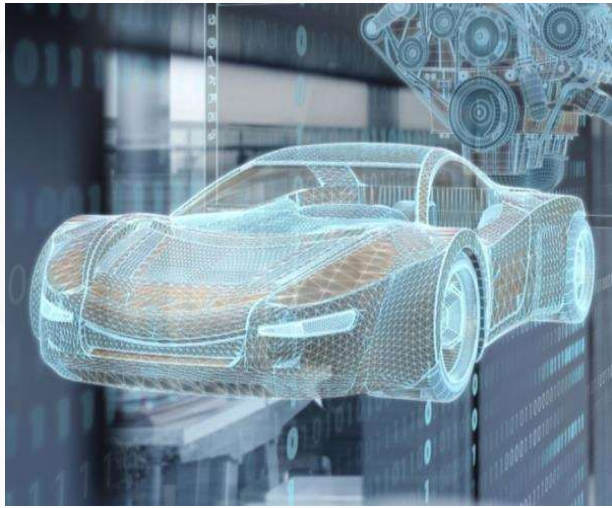


**Análisis de
datos**

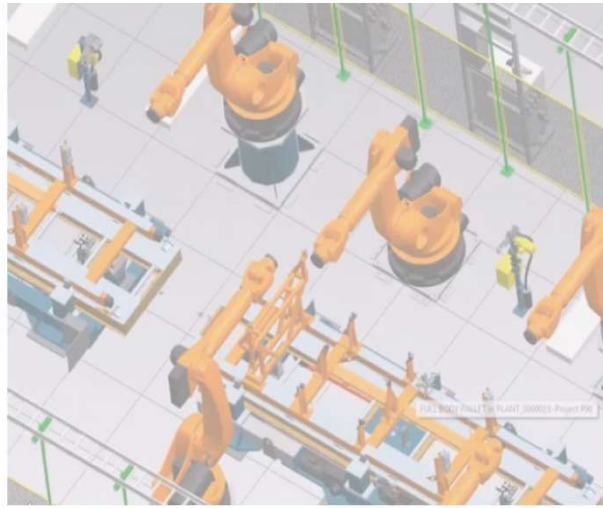
Fuerzas tecnológicas transformadoras



Concepto de Gemelo Digital



**Gemelo Digital
del Producto**



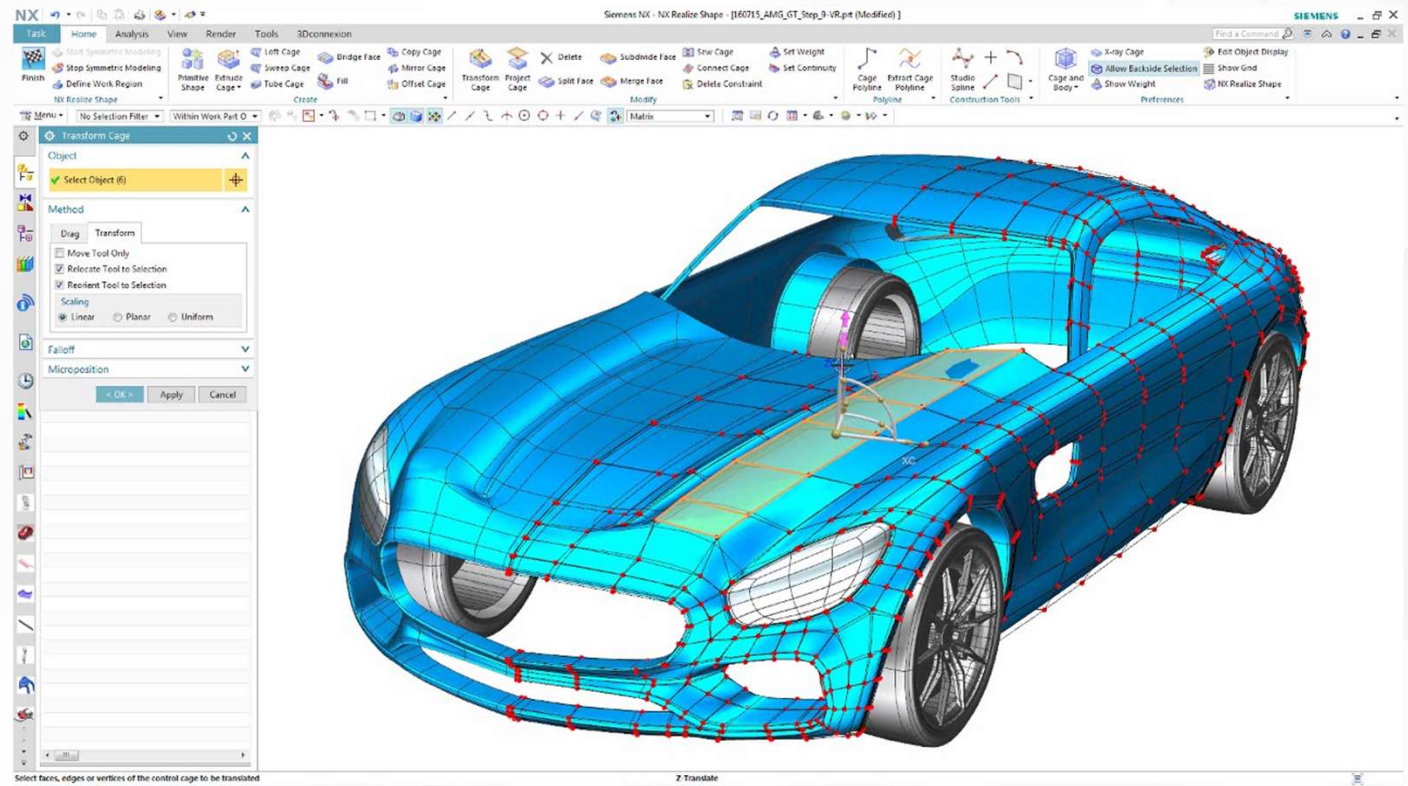
**Gemelo Digital
de Producción**



**Gemelo Digital
de la Operación**

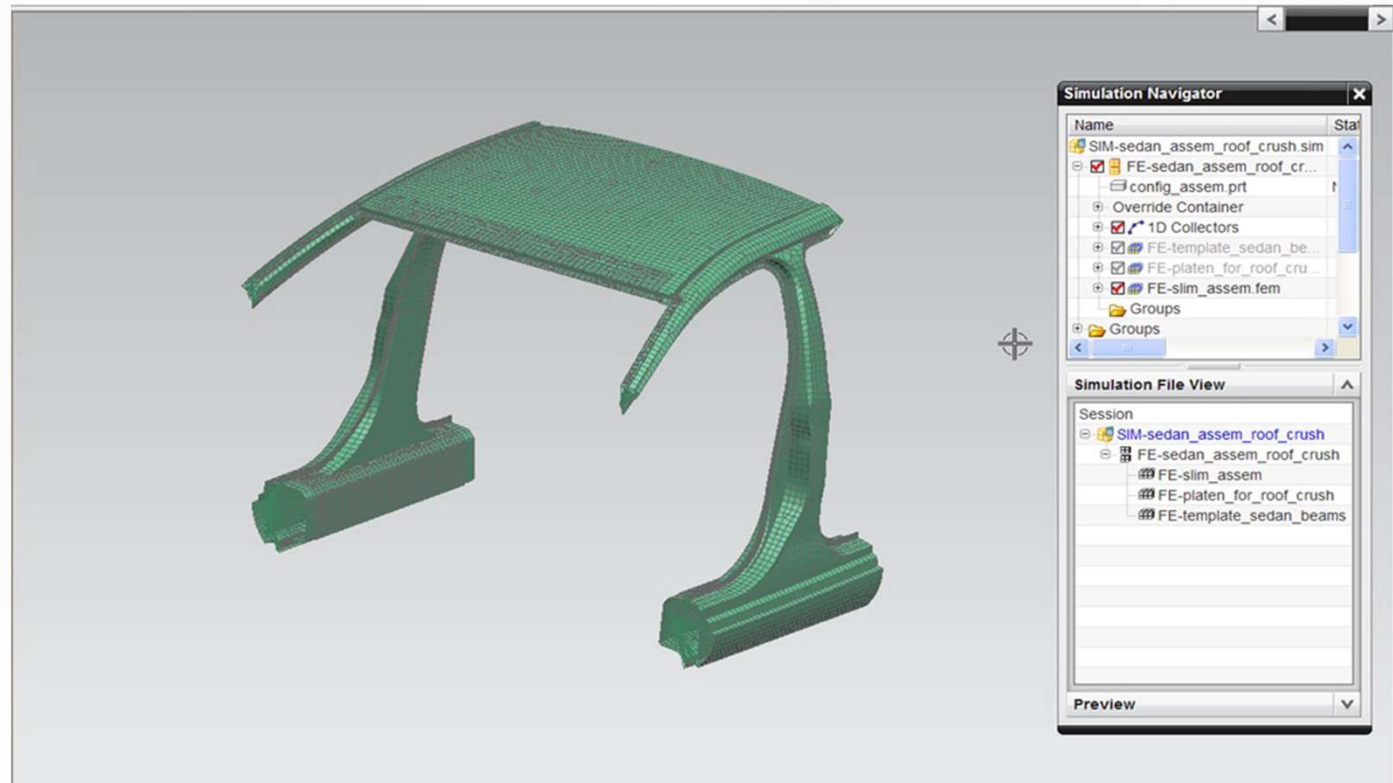
Concepto de Gemelo Digital

Diseño Digital de Producto



Concepto de Gemelo Digital

Diseño
Digital de
Producto



Concepto de Gemelo Digital



Diseño Digital de Producto

NX 11 - [No Part]

File Home Tools 3Dconnexion

Open Open a Assembly Customer Touch Window Help
Recent Part Load Options Defaults Mode Standard

Active Workspace

Ed (ed)-Engineering/Designer-Latest Working

ECR-000001/A;2-Investigate Bell Crank Redesign with Top Op

Owner: Ed (ed) Last Modified Date: 25-Apr-2017 07:39 Release Status: Type: Change Request Revision

Overview Affected Items Reference Items Participants

Problem Items

Problem Items identify the content (Part, Design Element, Part Usage, Document, Item revision etc.) justifying this Change object.

OBJECT	TYPE	RELEASE STATUS	DATE RELEASED	OWNER
EC-00000040/A;1-EC-52_11462...	Design Revision			Ed (ed)
EC-52_start/02:1	Item Revision			Ed (ed)

Impacted Items

Impacted Items identify the old revisions or versions of content (Part, Design Element, Part Usage, Document, Item revision etc.) being revised, or replaced as part of this Change object.

OBJECT	TYPE	RELEASE STATUS	DATE RELEASED	OWNER	IMPLEMENTING CHA...	SOLUTION
EC-00000116/A;1-E...	Design Revision			Ed (ed)		

Plan Items

Plan Items identify the Schedule objects that define Schedule Tasks in a work breakdown structure for this Change object.

OBJECT	TYPE	RELEASE STATUS	DATE RELEASED	OWNER
--------	------	----------------	---------------	-------

EC-00000040/A;1-EC-52_114625...

Summary Attachments

Preview



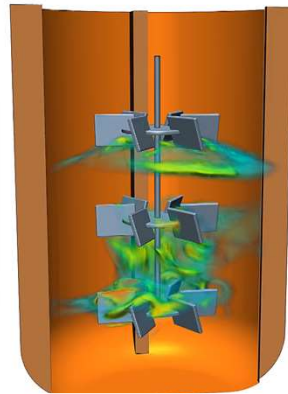
Properties

ID: EC-00000040
Revision: A
Name: EC-52_114625_2001_A
Description: EC-52_114625_2001_A
Type: Design Revision
Release Status:
Date Released:
Effectivity:
Owner: Ed (ed)
Group ID: Engineering
Last Modifying User: Ed (ed)
Checked-Out:
Start Edit

Create a new file or open an existing

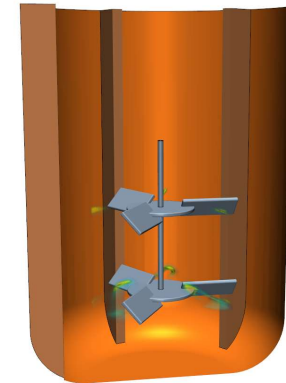
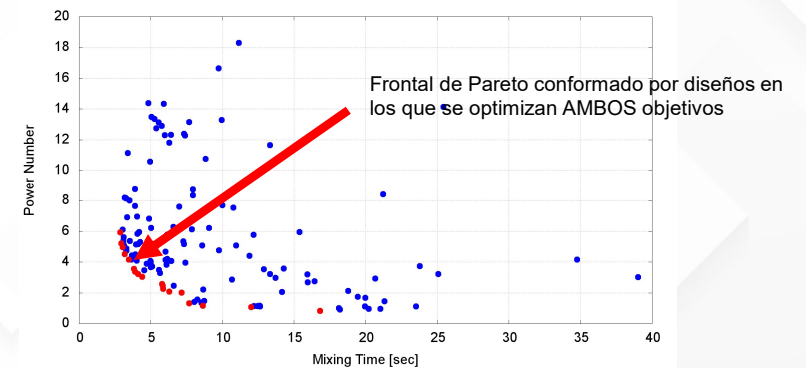
Concepto de Gemelo Digital

Diseño Digital de Producto



7 parámetros como entradas al modelo

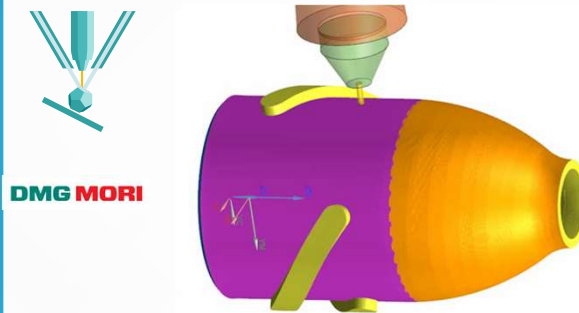
- Número de rotores (2/4/3)
- Número de palas/rotor (3/9/7)
- Ángulo de pala (0/45/16)
- Altura de pala (0.01/0.06/11)
- Fracción radio rotor (0.2/0.5/21)
- Número de retenedores (2/6/5)
- Fracción altura retenedor (0.6/1/21)



Concepto de Gemelo Digital

Diseño
Digital de la
Producción
Fab. Aditiva

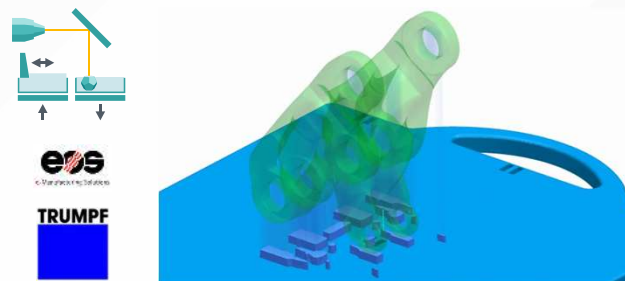
Directed Energy Deposition



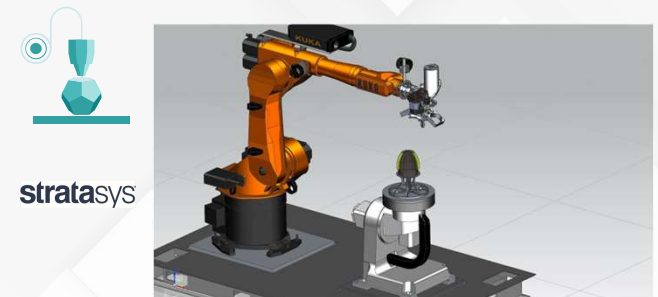
Multi Jet Fusion



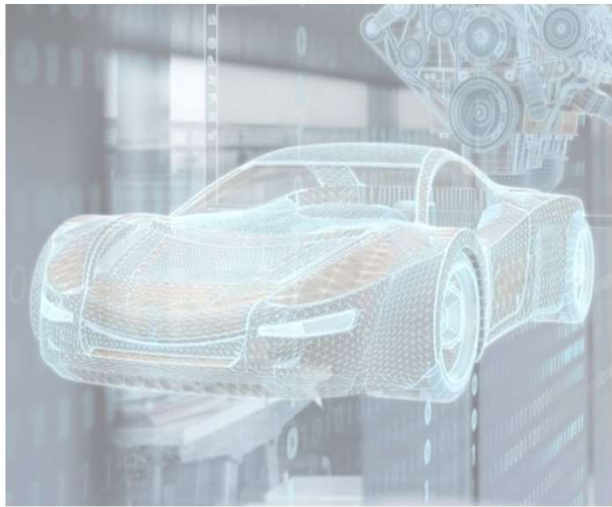
Powder Bed Fusion



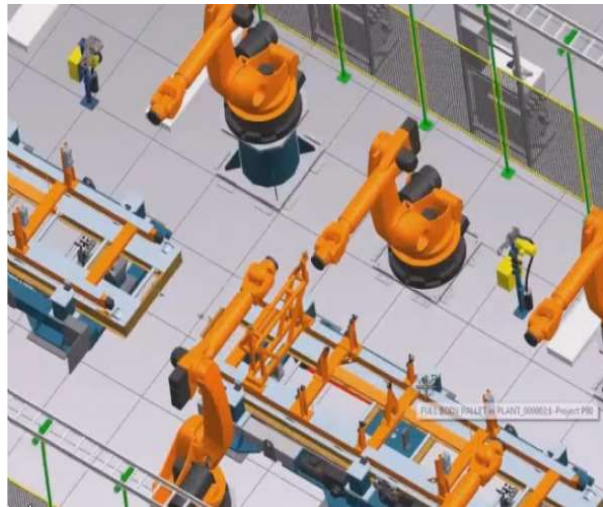
Material Extrusion



Concepto de Gemelo Digital



**Gemelo Digital
del Producto**



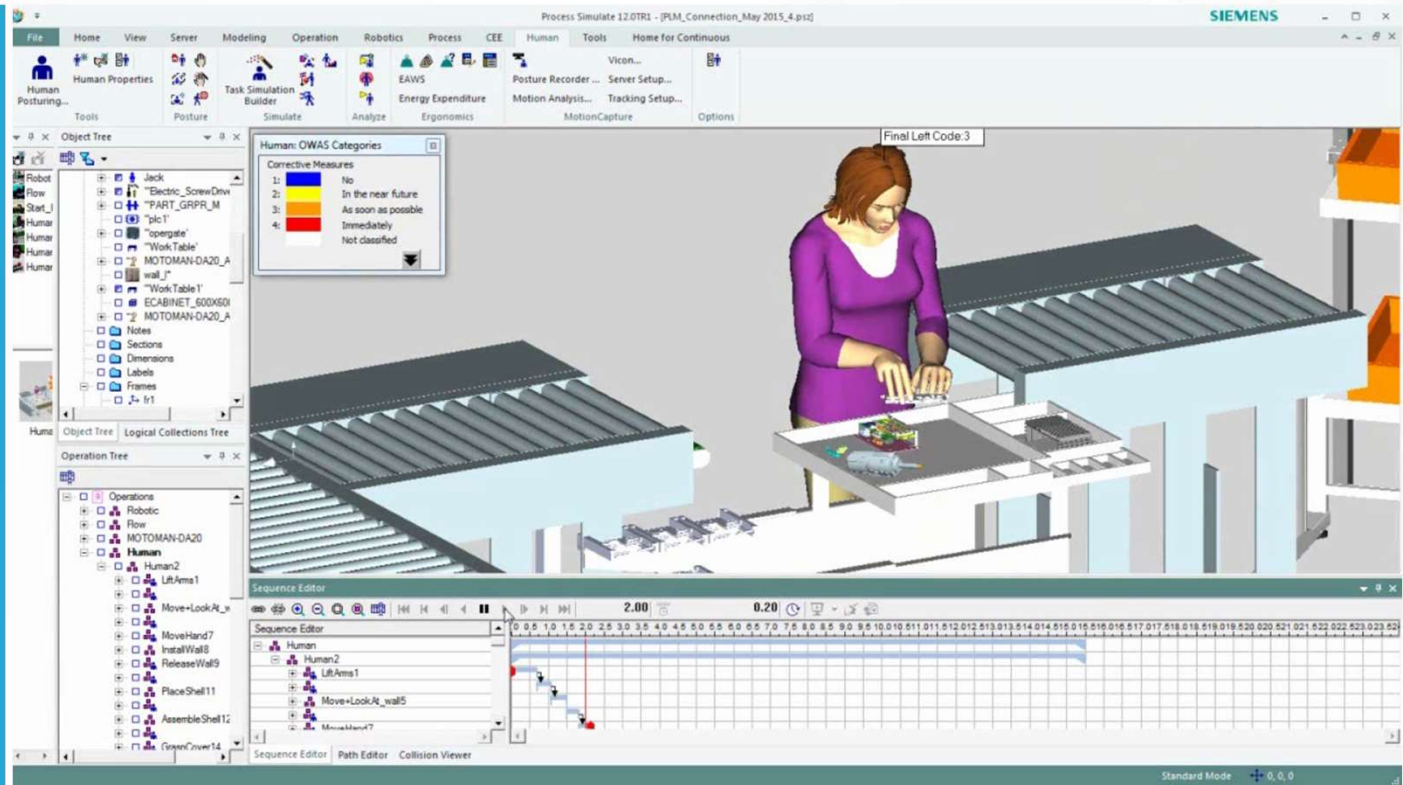
**Gemelo Digital
de Producción**



**Gemelo Digital
de la Operación**

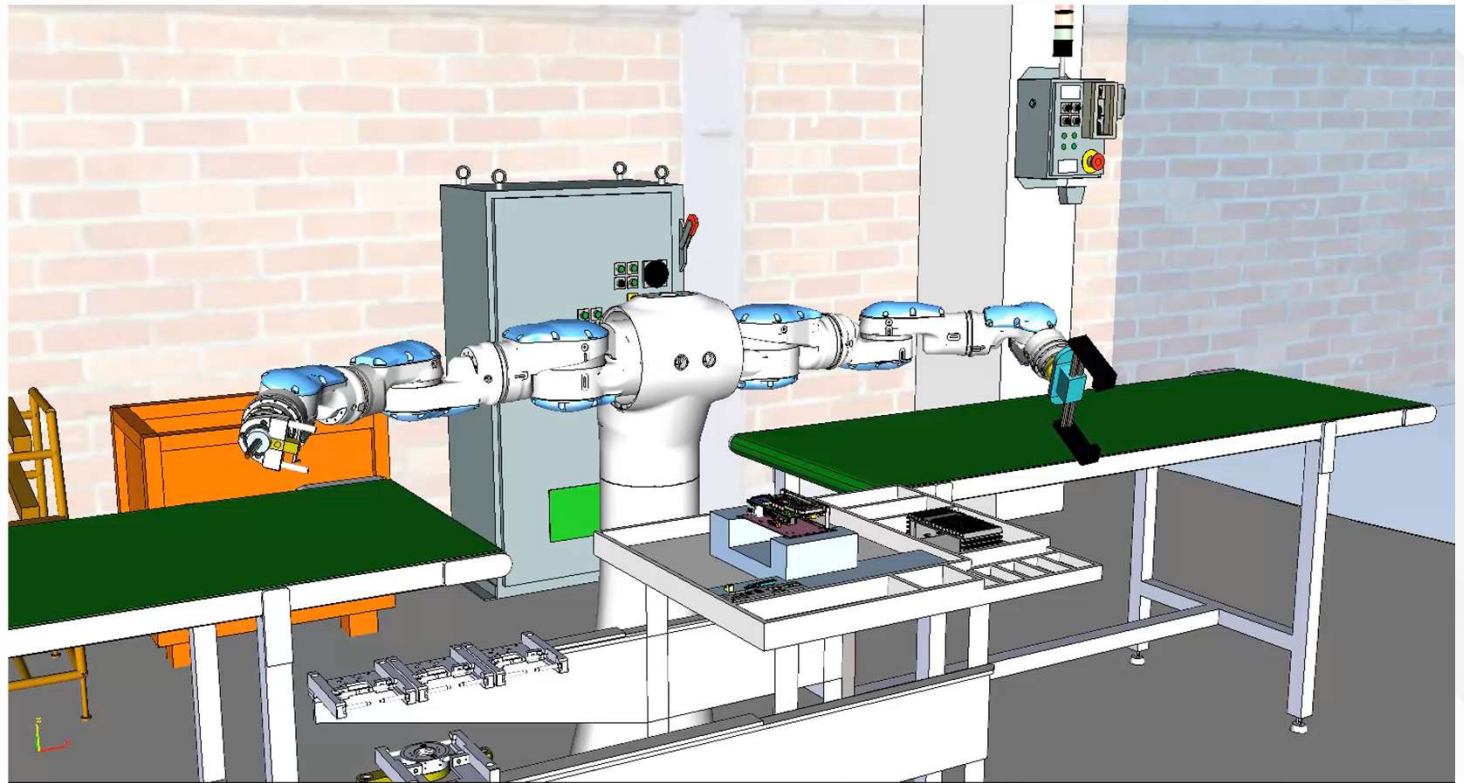
Concepto de Gemelo Digital

Diseño Digital de la Producción



Robótica colaborativa

Diseño
Digital de la
Producción



Robots vs Cobots



Robot		Cobot
+++	Zona de Trabajo	+
++	Simplicidad de programación	+++
+++	Capacidad de carga	+
+++	Precisión de posicionado	++
+++	Velocidad	+
+	Interacción con personas	+++
+	“Enchufar y producir”	+++
+++	Disponibilidad	+
++	Flexibilidad	+++



Robótica móvil

■ Máxima flexibilidad en producción

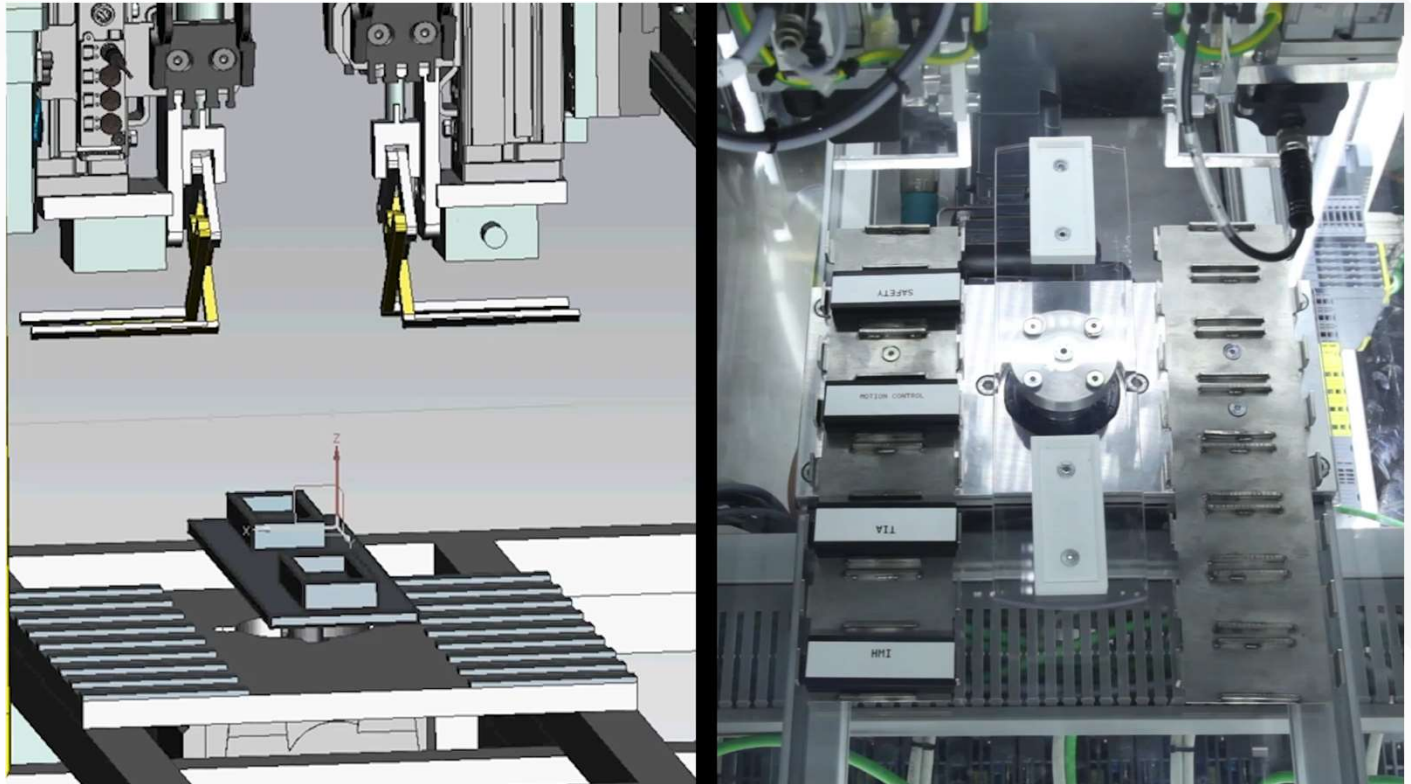
- Desvíos entre células de producción
- Uso del robot para diferentes tareas
- Unidad móvil inteligente vs. cintas transp.
- Mecanización de grandes piezas
- ...

Ejemplo de KMP omniMove de Kuka



Concepto de Gemelo Digital

Validación
de Puesta en
Marcha en el
mundo
virtual



The Valley

The screenshot shows the Siemens Process Simulation 3D software interface. The main window displays a 3D model of a robotic cell with a central robotic arm and various workstations. The interface includes a top menu bar with options like File, Home, View, Modeling, Robot, Operation, Process, Control, and Human. Below the menu is a toolbar with icons for different simulation modes and tools. On the left, there is a 'Simulation Panel' with a table showing simulation data, an 'Operation Tree', and a 'Signal Viewer' table. The 'Signal Viewer' table has columns for Address, IEC Format, PLC Connection, and External Connection. At the bottom, there is a 'Sequence Editor' and a status bar showing 'Line Simulation Mode' and 'Snap Pick Intent'.

Simulation	Outputs	LB	Forced	Forced Value	Comment
F164_Inf_door_cinching_170					
MF_Trigger_InitAmazon					
MF_Trigger_KillAmazon					
MF_Trigger_InitRing					
MF_Trigger_KillRing					
MF_Trigger_InitCompound					
MF_Trigger_KillCompound					
MF_CambioACompuesta					
Rob_FromPLC startProg...					Ex: sb6700_mh6...
Rob_FromPLC programN...					Ex: sb6700_mh6...

Address	IEC Format	PLC Connection	External Connection
Trig_inicio_Ao_Rotor	Trig_inicio_Ao_Rotor		
Trig_inicio_Ao_Rotor	Trig_inicio_Ao_Rotor		
No Address	No Address		
No Address	No Address		
No Address	No Address		
No Address	No Address		
No Address	No Address		
Q0.2	Q0.2		Incomet

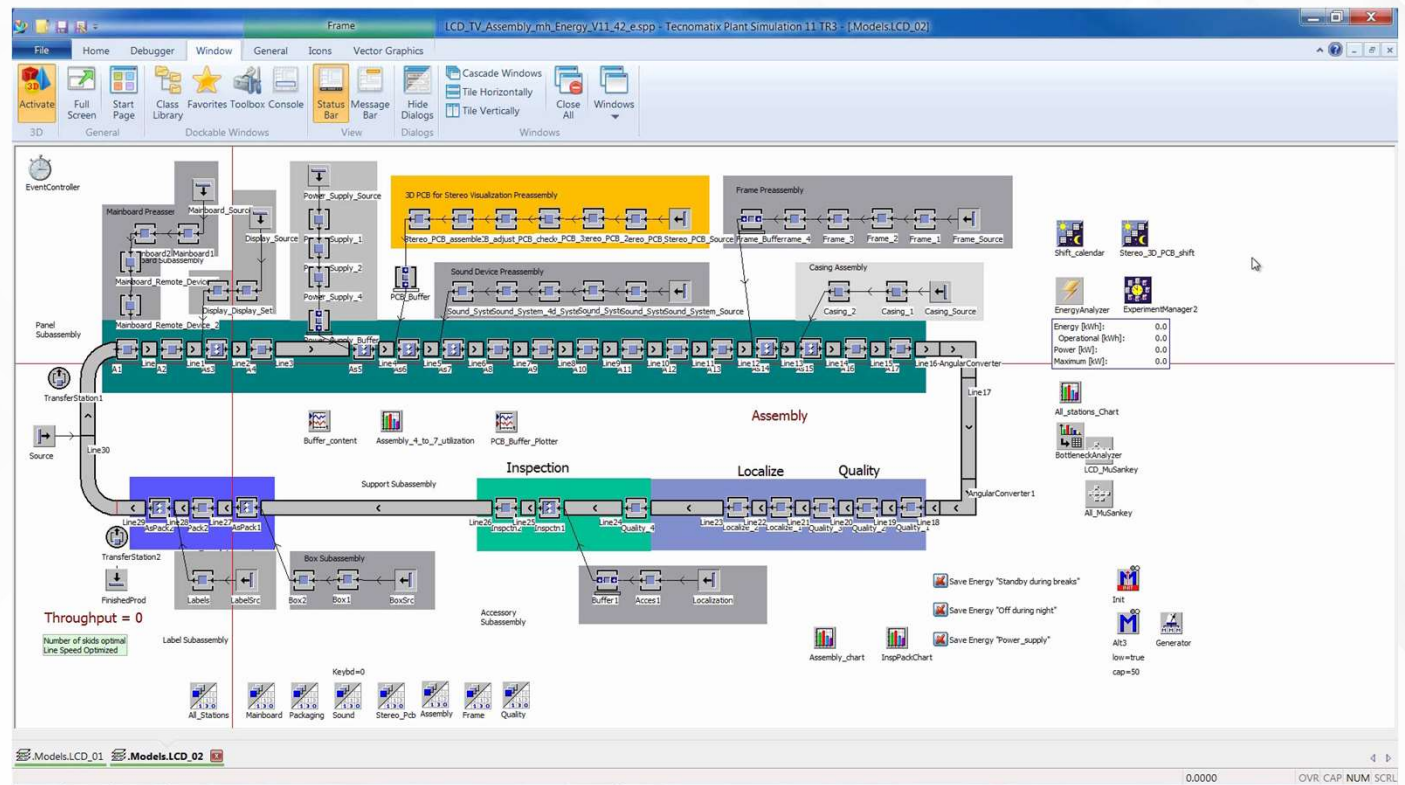
Sequence Editor

Sequence Edit Collision Viewer Path Editor

Line Simulation Mode Snap Pick Intent Component Pick Level

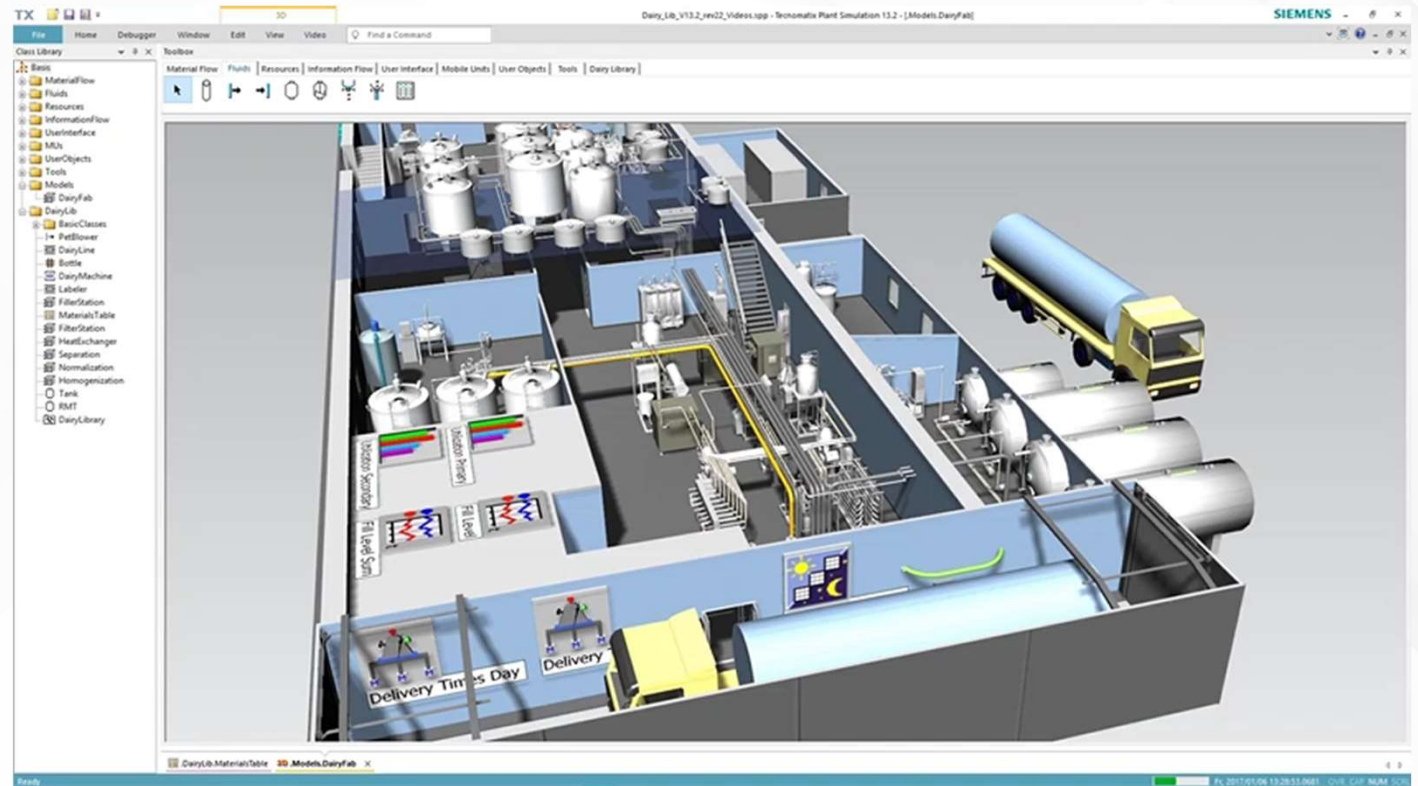
Concepto de Gemelo Digital

Diseño Digital de la Producción

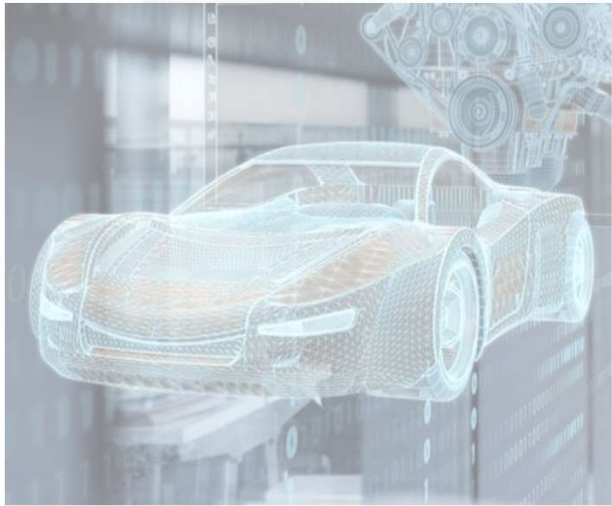


Concepto de Gemelo Digital

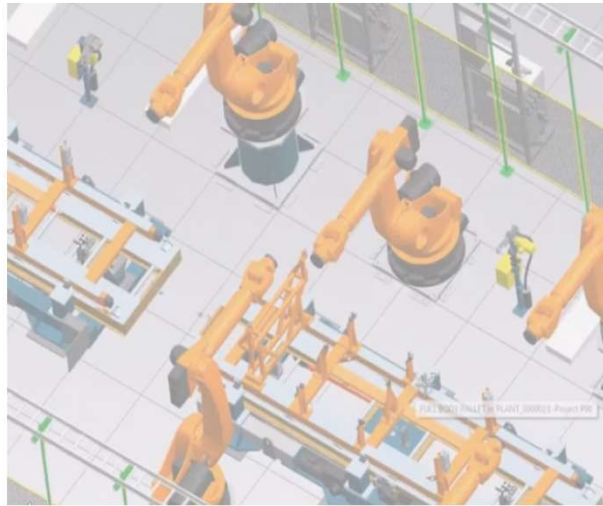
Diseño Digital de la Producción



Concepto de Gemelo Digital



**Gemelo Digital
del Producto**



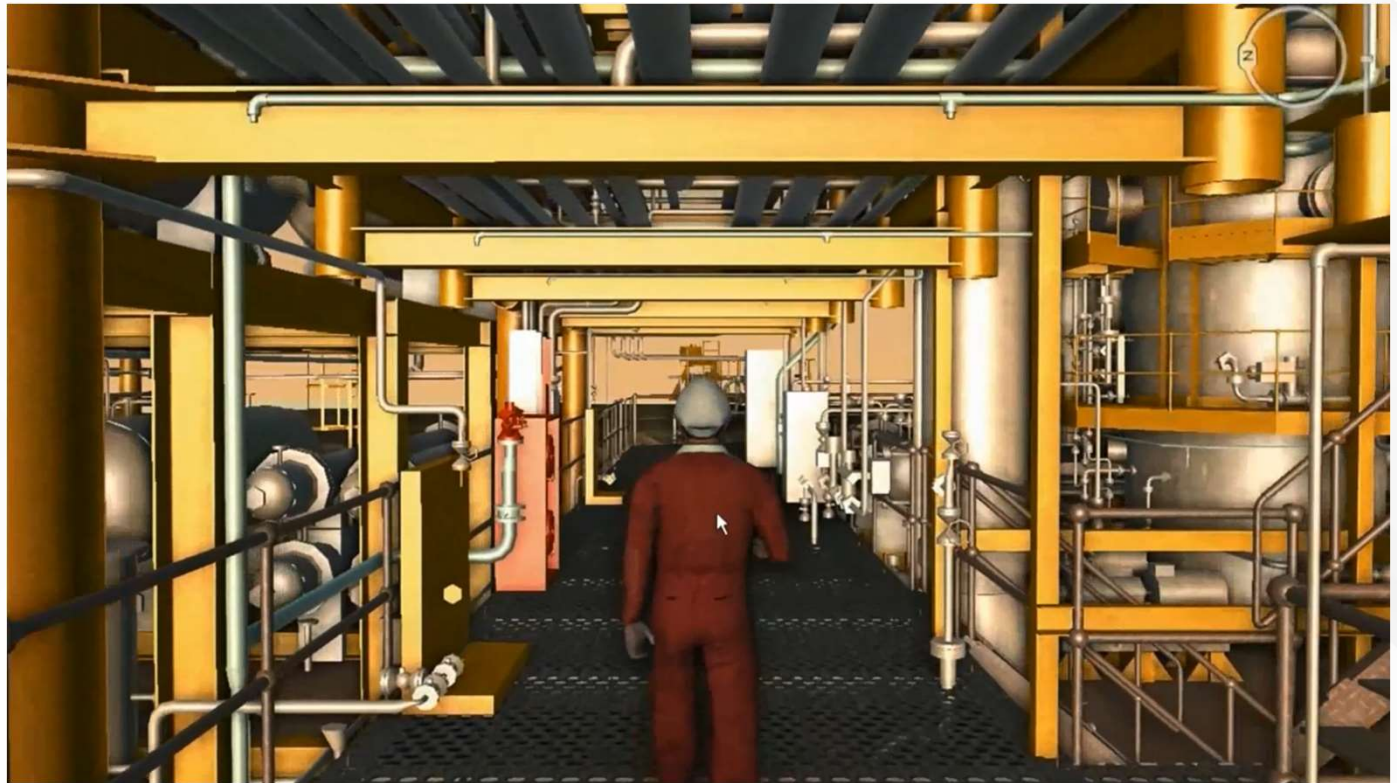
**Gemelo Digital
de Producción**



**Gemelo Digital
de la Operación**

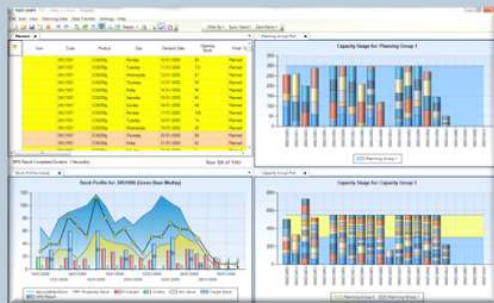
Concepto de Gemelo Digital

Realidad
Virtual y
Aumentada
para
Operación



Concepto de Gemelo Digital

Planificación

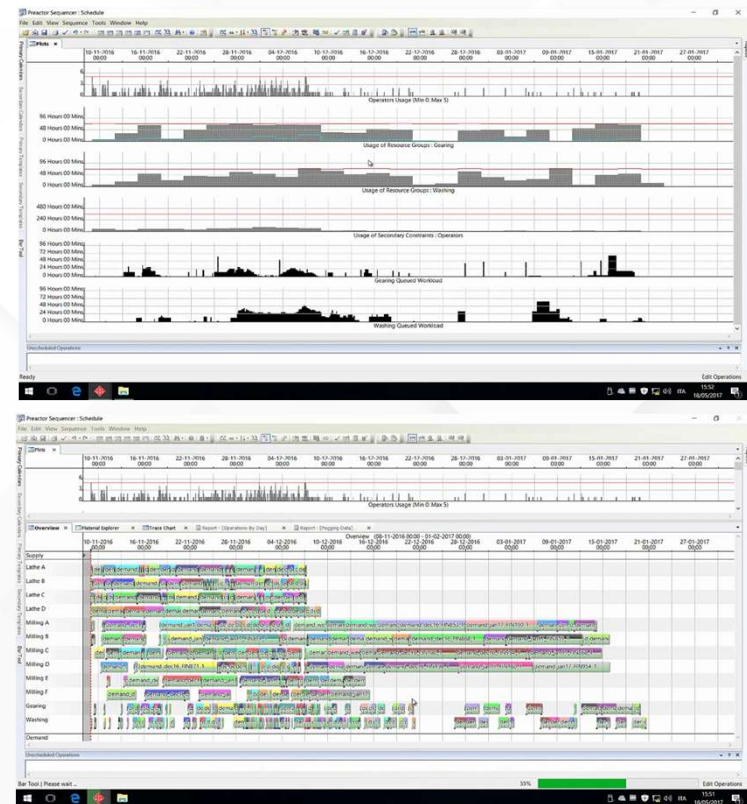


- Qué hacer
- Cuándo hacerlo
- Cuánto hacer
- Dónde hacerlo
- Materiales necesarios
- Recursos necesarios

Programación

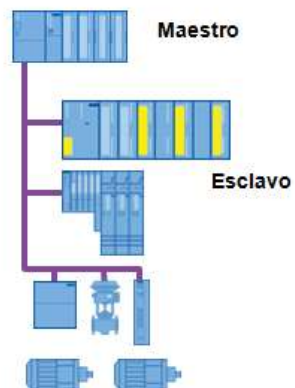


- Cómo hacerlo mejor
- Ejecución vs. plan
- Secuenciación
- Sincronización
- Prioridades, restricciones y conflictos
- Vigilar ejecución
- Gestionar cambios

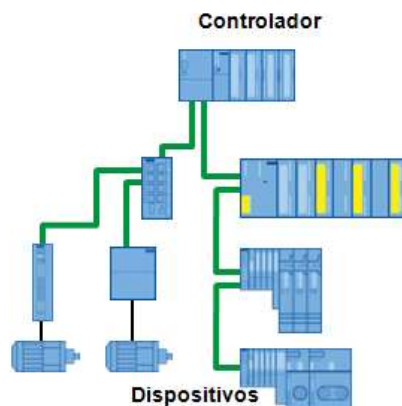


Evolución de las redes de campo

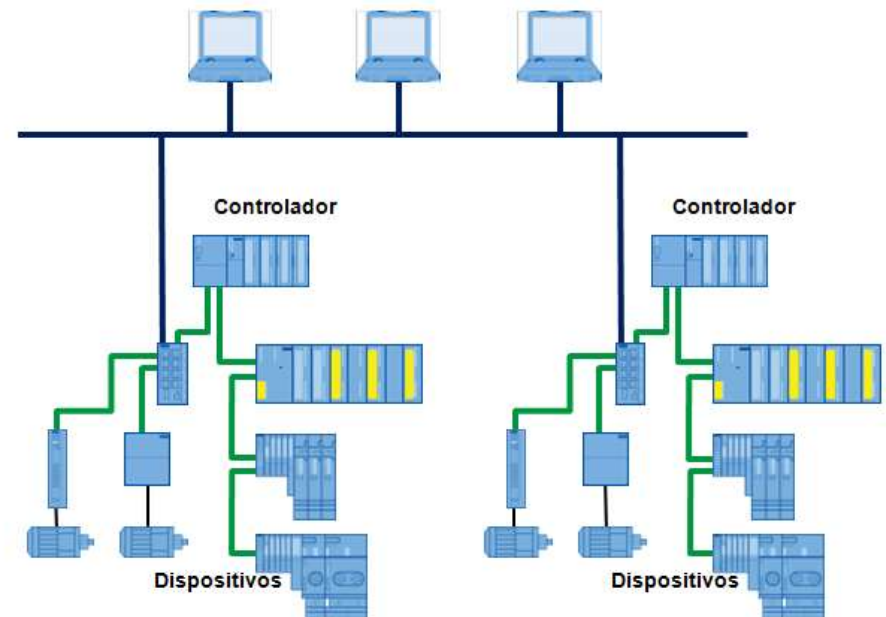
1980-2000



2000-2010

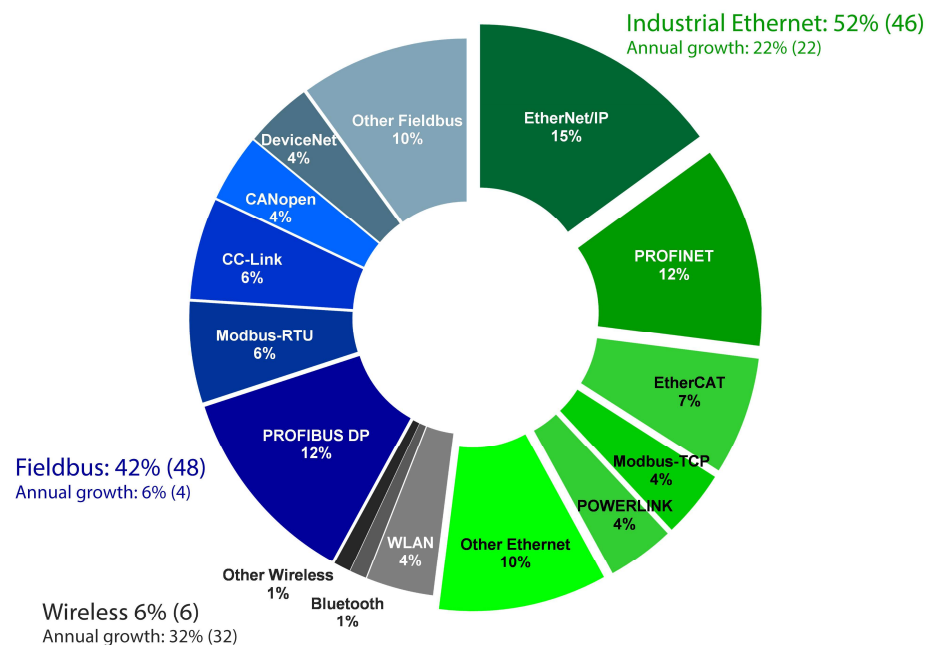


A partir de 2010

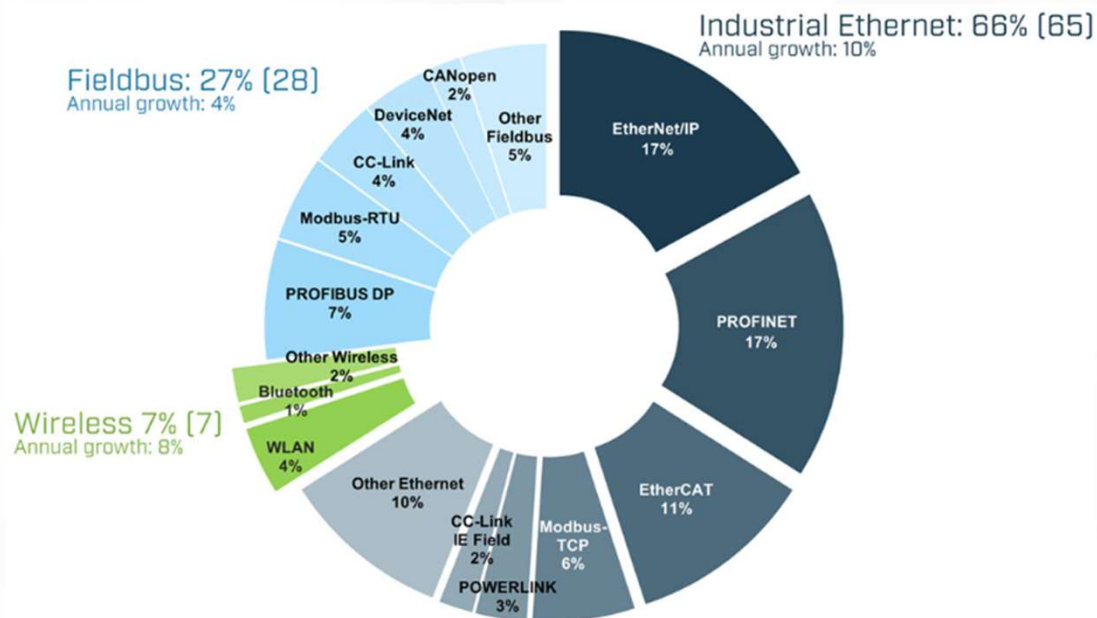


Evolución de las redes de campo

Febrero 2018

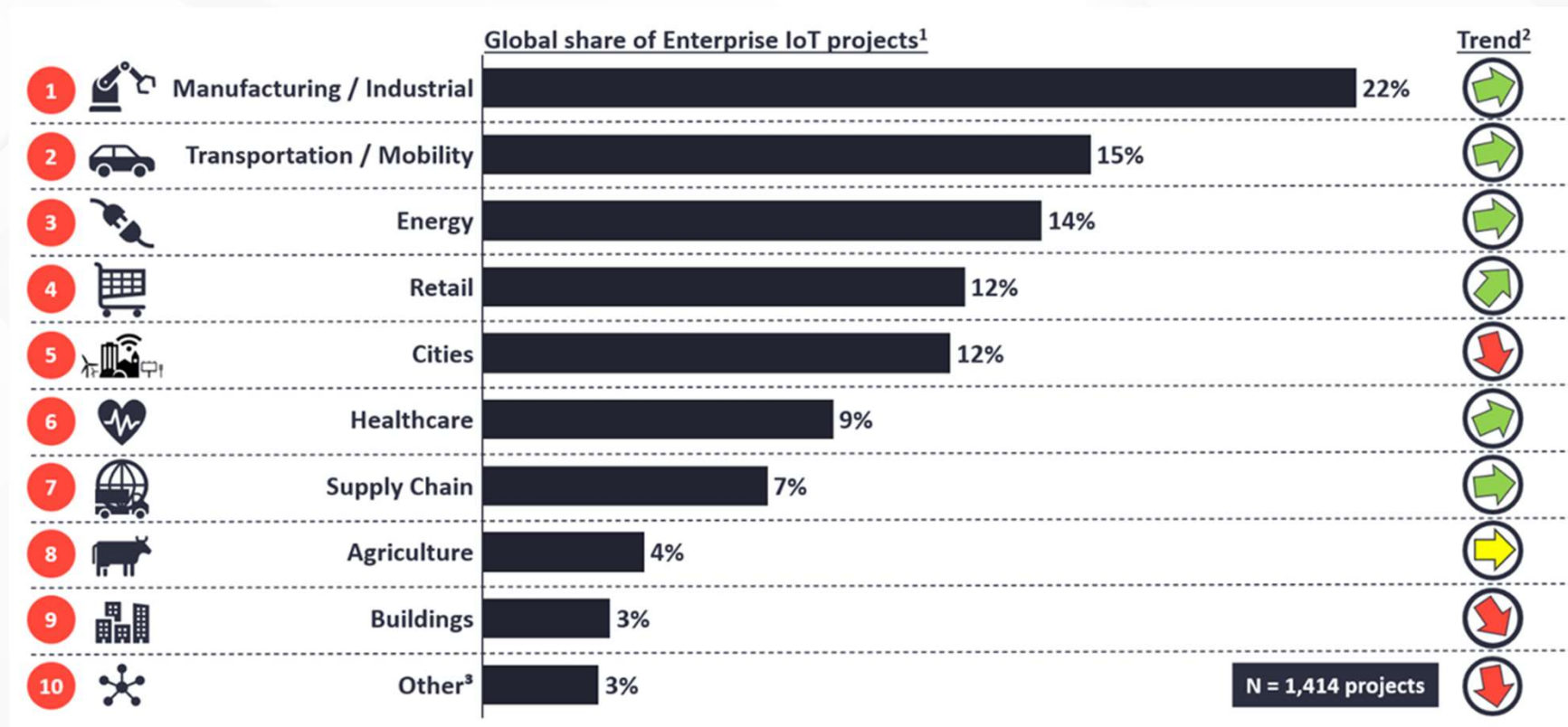


Junio 2022



Fuente: Análisis de mercado de redes industriales de HMS. Comparativa Feb. 2018 a Jun. 2022

Top10 de aplicaciones IoT en 2020



Fuente: IoT Analytics Research (Julio 2020)

La importancia de la primera “I” en IIoT

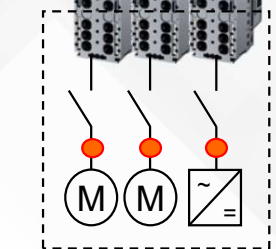
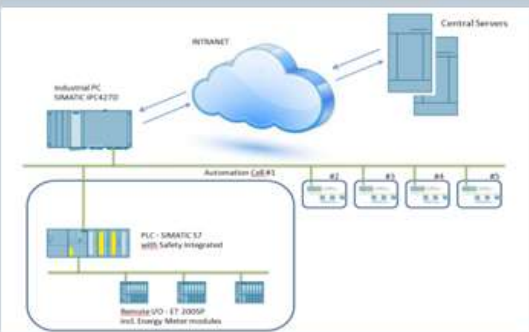
- **Fiabilidad y disponibilidad** (garantizar funcionamiento continuo y actividades in situ)
- **Resiliencia** ante fallos
- **Robustez** (incluyendo certificaciones si procede)
- **Ciberseguridad** para evitar las amenazas derivadas de un **acceso no permitido**
- **Seguridad funcional** en cuanto a la construcción del equipo y su uso
- Servicios y soporte industriales - **ciclo de vida medido en décadas**, no en años
- Gestión de los equipos y sistemas suele ser centralizada (**derechos acceso administrados**)
- **Estandarización para la interoperabilidad** de los equipos y el intercambio de datos
- Capacidad de operar con poca o ninguna intervención humana (**autónomo**)
- Elevadas **tasas de ingestión de datos** y, en ocasiones necesidad de **actuación en tiempo real**



Ejemplo de referencia



- Loire Gestamp diseña y construye todo tipo de prensas hidráulicas y líneas de prensa
- Máquinas conectadas a servidor central capturando **100 variables/100ms** para:
 - **Eficiencia Energética** (ET200 SP Energy Meter)
 - OEE
 - **Mantenimiento predictivo**
 - Mejora continua (diseño)
 - Trazabilidad del proceso

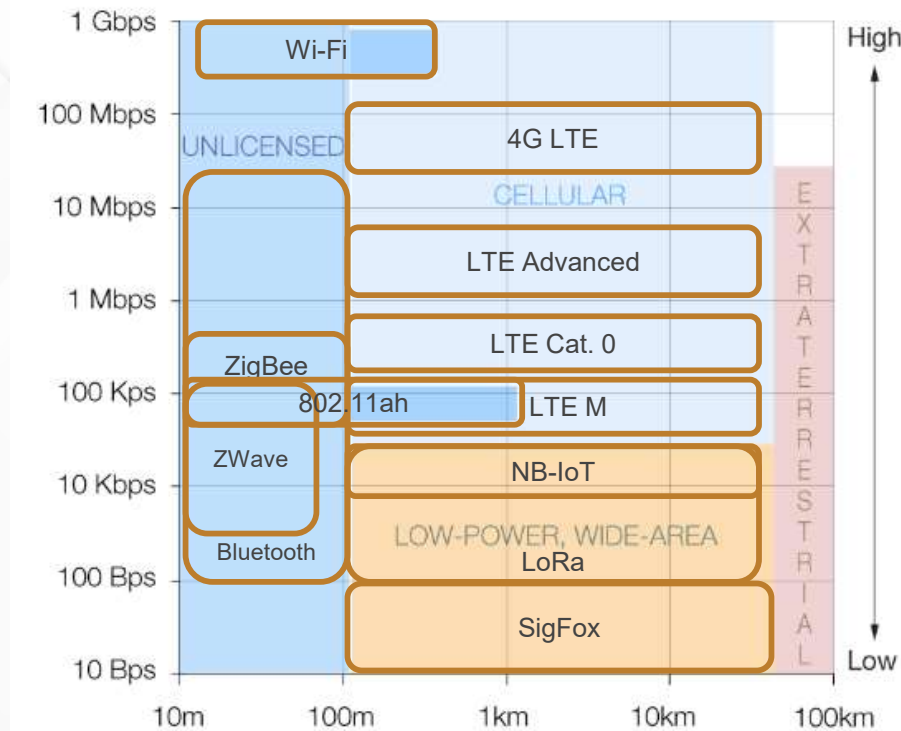


Circuitos máquina #5

Múltiples opciones para habilitar el IoT

Velocidad transmisión
(escala logarítmica)

Consumo potencia
(indicativo)



Alcance (escala logarítmica)

Segmentos Tecnológicos

Bluetooth
LoRa
LTE Advanced
LTE Cat.0
LTE M
NB-IoT
SigFox
Wi-Fi
ZigBee
Zwave
4G LTE
802.11ah*
5G

* Nuevo estándar wifi de baja potencia

Ejemplo de referencia

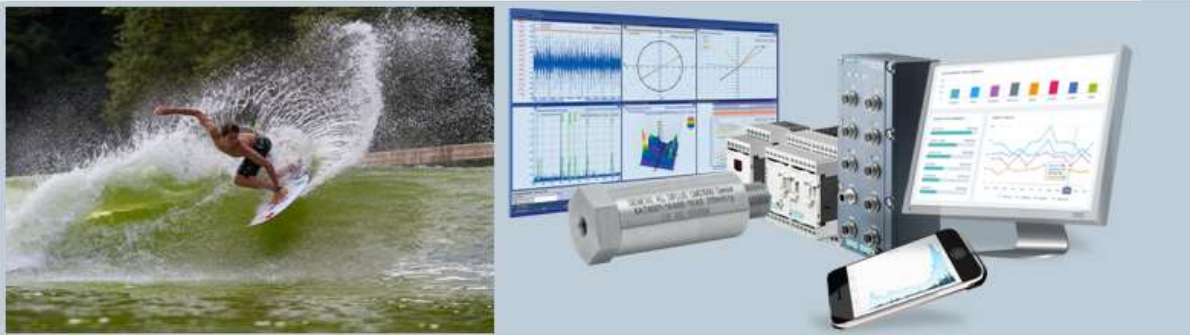
Realidad
Virtual y
Aumentada
para
Operación



Ejemplo de referencia



- Wavegarden es una ingeniería líder en el diseño, fabricación, instalación y puesta en marcha de sistemas de generación de olas y lagos para la práctica del surf y otros deportes acuáticos
- **Captura y análisis de consumos.** Una de las claves para su éxito es su innovador e hidrodinámico "Wavefoil", que precisa de mucha menos energía que otras tecnologías de generación de olas
- **Condition Monitoring System.** Un fallo/rotura del sistema de transmisión es crítico
- **IoT como habilitador de nuevos modelos de negocio.** La identificación por radio frecuencia de los surfistas permite adecuar las olas a su perfil, practicar bajo condiciones definidas, hacer seguimiento personalizado de la actividad, etc.

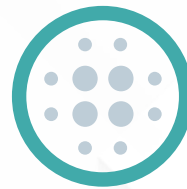


Aproximaciones al aprendizaje automático



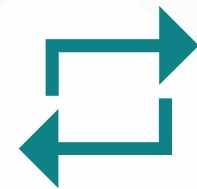
Automático con supervisión

Aprendizaje a través de un **conjunto de datos etiquetado** para hacer predicciones con nuevos datos



Automático sin supervisión

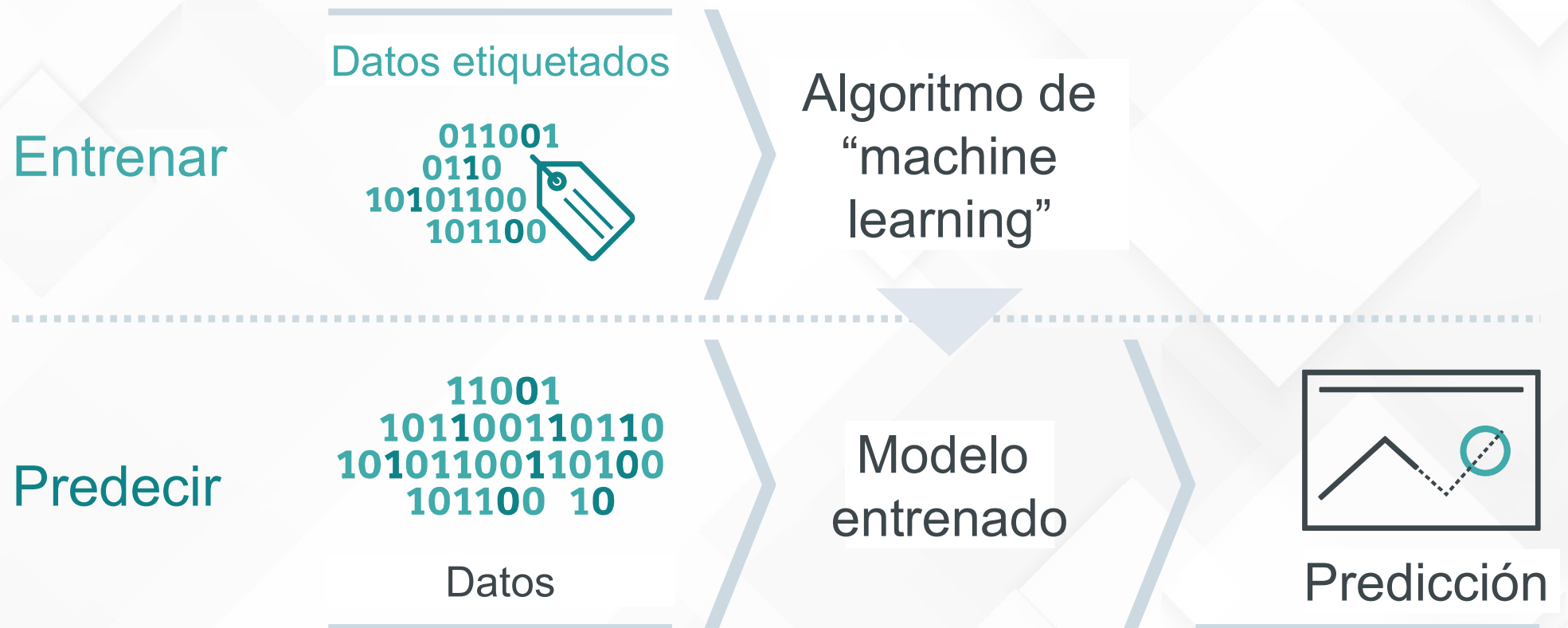
Descubrir patrones en datos no etiquetados
El objetivo es organizar de algún modo los datos



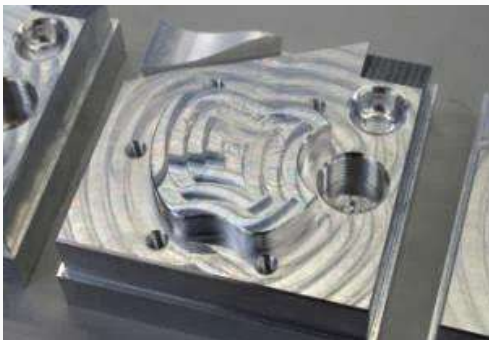
Aprendizaje por refuerzo

Se basa en determinar qué acciones tomar para **maximizar** alguna noción de **recompensa**

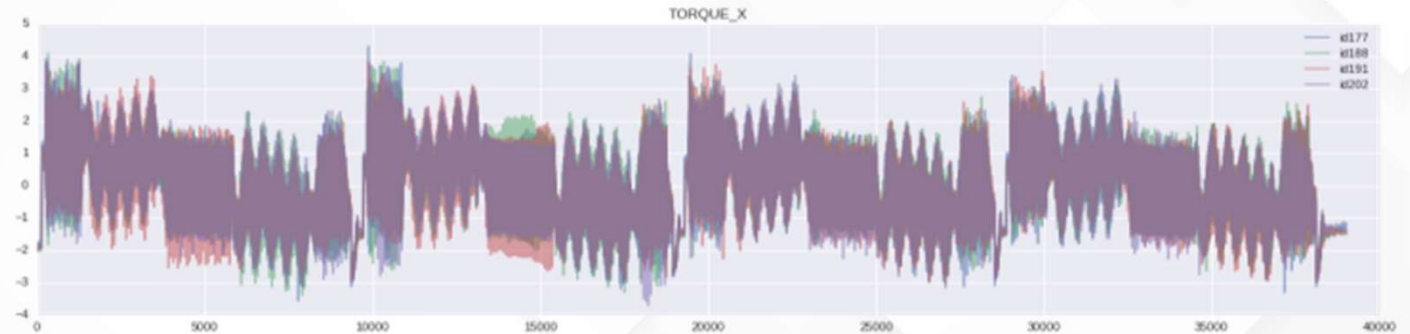
Ciclo de vida básico del aprendizaje automático



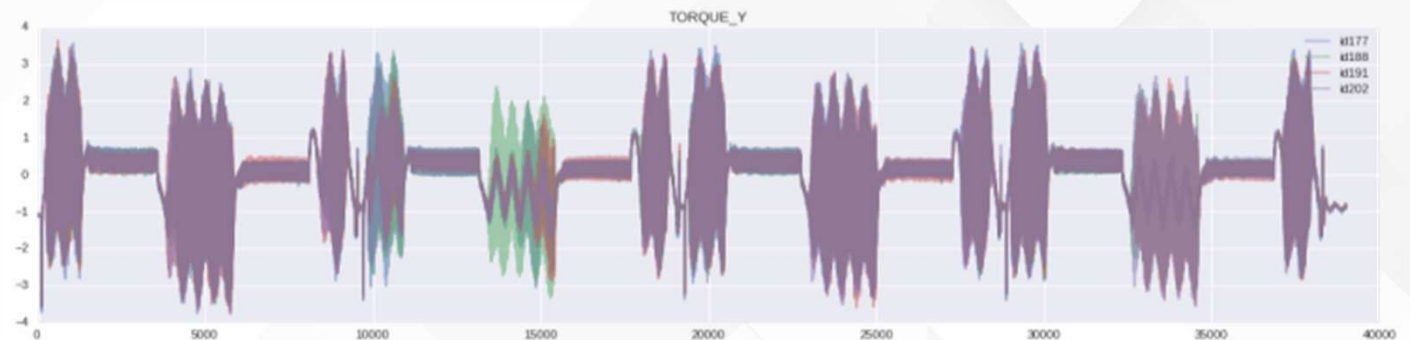
La necesidad de etiquetar los datos



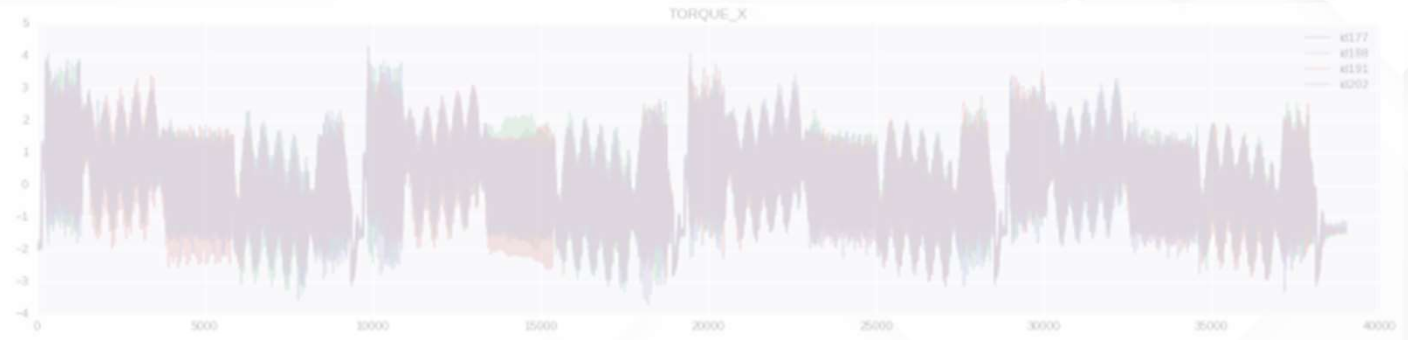
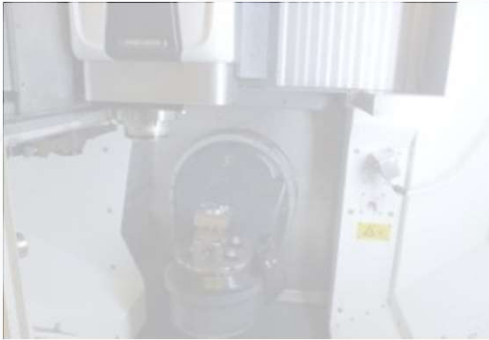
Fuente: Siemens



¿Puedes etiquetar este dato?



La necesidad de etiquetar los datos



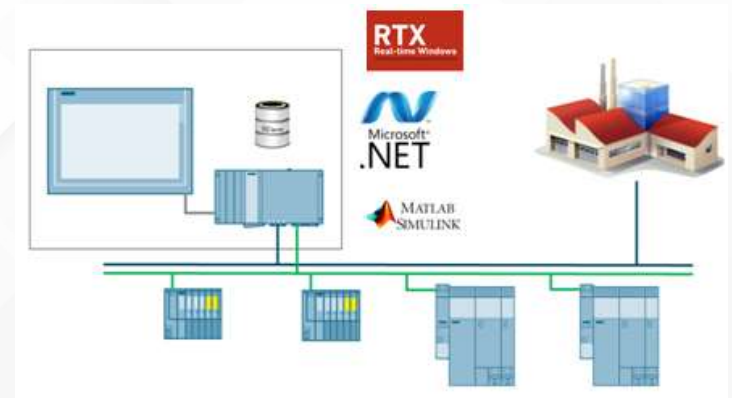
En realidad, no es
una anomalía,
sino una variación
normal

Fuente: Siemens

Ejemplo de referencia



- Reser/Lizardi desarrollan aplicaciones de adquisición de datos a alta velocidad en máquinas (soldadura por fricción, bancos de ensayo, etc.) para proveedores del automóvil
- Captura de magnitudes físicas (presión, temperatura, longitud, peso,...) en el PLC hasta a **5 kHz** gracias a **Profinet IRT/Oversampling**
- **Autoajuste de máquina** en base a parametrización y variables de proceso
- **Análisis en tiempo real de datos** adquiridos para validación de pieza
- Utilización de datos históricos para **auto-optimización de la máquina**



¿Qué es Cloud Computing?

Modelo 5 | 4 | 3 de NIST



Características
esenciales



Modelos de
despliegue



Modelos de
servicio

Fuente: basado en la definición del National Institute of Standards and Technology (NIST), Septiembre de 2011

Cinco diferencias principales entre el Cloud y los servidores ordinarios



Autoservicio bajo demanda

No hace falta interacción humana para proporcionar capacidades de computación



Acceso a red amplio

Red disponible y acceso a través de mecanismos estándares garantizado



Agrupación de recursos

Los recursos de computación se agrupan para servir a múltiples consumidores
Modelo multipropietario independiente de localización



Elasticidad rápida

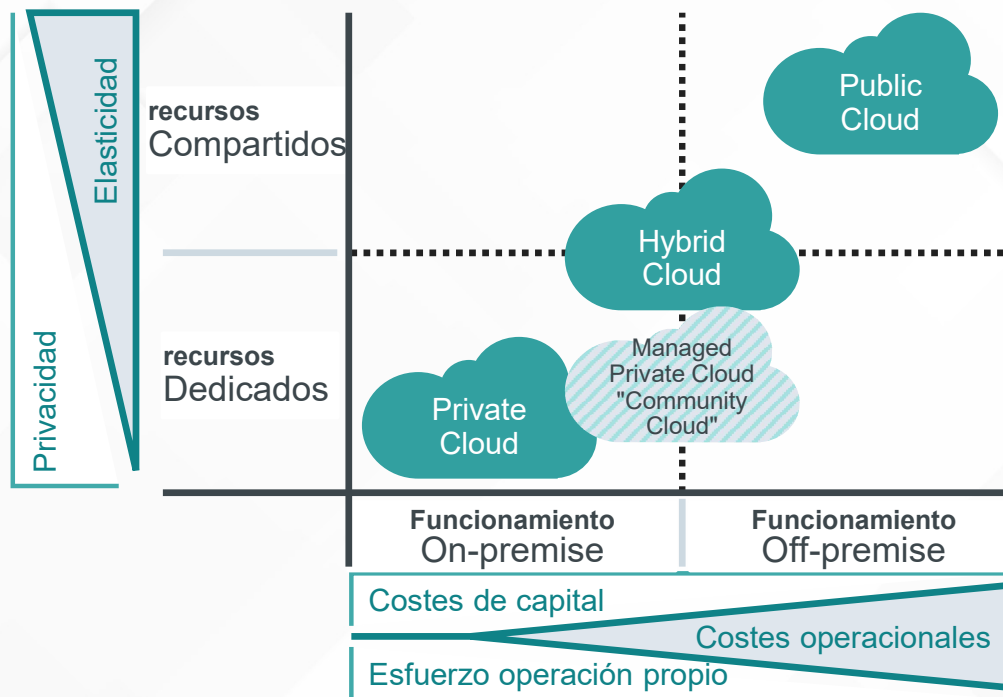
Las capacidades de computación se pueden ofrecer y liberar según la demanda



Servicio medido

Se puede supervisar, controlar e informar del uso de recursos, dando plena transparencia a proveedor y consumidor

Cuatro modelos de despliegue



Public Cloud

- Propiedad/gestión recursos del proveedor del servicio
- Compartido por muchos usuarios
- Tecnologías ejemplo: Amazon Web Services, Microsoft Azure



Hybrid Cloud

- Mezcla de nube privada y pública
- Puede combinar lo mejor de ambos modelos

Private Cloud

- Recursos plenamente dedicados
- Privacidad por separación física
- Tecnologías ejemplo: OpenStack, Microsoft Azure Stack



Tres modelos de servicio

Aplicaciones/
Servicios



Plataforma
Cloud IoT



Pasarela



Equipos



SaaS
Software as a Service

PaaS
Platform as a Service

IaaS
Infrastructure as a Service

Datos

Aplicaciones

Base de datos

Entorno Runtime

Middleware

Sistema operativo

Entorno virtual

Entorno físico

Almacenamiento

Red

Plataformas Cloud industriales



MindApps

- Transparencia de activos y conocimiento analítico, p. ej. mantenimiento predictivo
- Modelo precio basado en suscripción
- Gestión de flota

MindSphere

- Interfaz abierta para desarrollo de apps específicas de cliente (MindApps)
- Diversas infraestructuras de red: pública, privada u on-premise

MindConnect

- Estándares abiertos (p. ej. OPC UA) para conectividad (también con productos de terceros)
- Conexión "plug & play" de productos Siemens

Mercado abierto de Apps



Fleet Mana
Das Kontrollzentrum für Ihre MindSphere

Immer aktuell: die wichtigsten Daten angeschlossenen Komponenten und Aspekten von Maschinen und Systemen, die Sie (für individuell nach Ihren Bedürfnissen) Sie definieren nicht nur die Eigenschaften, werden, sondern auch die Ereignisse, über d wollen, und die Art der Datenvisualisierung Grunde können Sie Ihre Produktivität So haben Sie Ihre Anlagen immer und über die Erkenntnisse und Daten mit anderen A

★★★★★
Der schnellste Weg zu digitalen Services

In Kombination mit der sehr einfachen Konfiguration von Anlagenparametern und systemen in MindSpere ist die Fleet Manager die einfachste Möglichkeit, alle Daten Ihrer Maschinen zu überwachen. Dank der intuitiven Visualisierung und neuen System ermöglicht Ihnen die App, genau die Daten Ihrer Maschinen zu erstellen, die Sie brauchen. Thomas Papp, Head of Data Services (Business), Siemens



Fleet Mana for Machine
Weltweit verteilte Maschinen abbilden

Ausgskaffte Daten und Analysen Instandhaltung und Service zu ver

Ganz gleich, ob Sie Werkzeugmaschinen ein Maschinenhersteller sind – mit dieser App transparent Darstellung Ihrer Maschinen über die ganze Welt verteilt ist. Stellen Sie d Daten, den Status oder die Maschinenhersteller nutzen Sie die Daten, um die Kosten für Ins zu reduzieren oder Ihren Kunden verbessert

★★★★★
Neue Geschäftsmodelle und erhöhte Produktivität

Fleet Manager für Machine Tools ist ein großer Ausgangspunkt für den Weg unserer Kunden in die Digitalisierung. Die App ermöglicht Ihnen einen Zugang zur einfacheren Nutzung Ihrer Werkzeugmaschinen und hilft, die Produktivität steigern. Für die Zusammenarbeit mit Zulieferern und Maschinenherstellern entstehen so völlig neue Möglichkeiten. Dr. Stephan Imms, Principal Business Development Manager, Siemens Industry Inc.,



Control Performance Analytics
Verwandeln Sie Ihre Inwertvolle Informa

Anlagenwerte Transparenz und eff Optimierung

Regelkreise beeinflussen die Prozesseffizienz rund 50 Prozent aller Regelkreise sind nicht Analyse und Optimierung sind persönlich als hohes Maß an Erfahrung und komplexer Analytics mit seinem Managed Services An durch eine Evaluierung der Regelkreise mit Prozesskettensystem. Der Service generiert aus neue Transparenz. So können Sie die Regelkreise effizienter gestalten.

★★★★★
Bisher unmöglich!

Control Performance Analytics ermöglicht unser Kunden, ihre Effizienz zu analysieren, die bisher nicht möglich war. Die erfolgreiche Implementierung eines neuen gebauten Werks zeigt dass es auch ein optimales Werkzeug für die Maschinen und Optimieren neuer Produktionen ermöglicht. Dr. Martin Bruchner, Practice Lead Business Development, Siemens Industry Inc., USA



Drive Syste Analyzer
Datenanalyse im An Schlägen erkennen, I

Verbesserte Verfügbarkeit durch b Datenanalyse bei Motoren, Getriebe

In der Industrie ist die störungsfreie Produkt Förder- und Verarbeitungsanlagen oberstes entscheidend, dass Inspektionen und Instandhaltungskomponenten zustandorientiert e Datenanalyse erkennen Sie sich anbahnend Fehler rechtzeitig beheben. So reduzieren S optimieren gleichzeitig Ihre Instandhaltung

★★★★★
Von Experten für Experten

Unser Kunde, ein Energieversorger aus Virginia, USA, muss zuverlässig Strom liefern. Durch die Analyse der Daten können unsere Experten Abweichungen erkennen, die auf Fehler oder Störungen hinweisen. Der Kunde wird sofort informiert und kann dafür sorgen, dass die Stromerzeugung unterbrechungsfrei weiterläuft. Dr. Martin Bruchner, Practice Lead Business Development, Siemens Industry Inc., USA



Energy Analytics
Analyse und Erfassung Verbrauchs- und En für höhere Energie

Nachhaltiger Unternehmenserfolg Datenauswertung

Nach der Installation eines Mess- und Erfas Ihre Daten automatisch gesammelt und über an das Siemens Energy Service Center über Ihre Daten verarbeitet und ausgewertet – u Anschluss intelligente Berichte und Analyse Wertigkeit. So verwandeln Sie Ihre Verbrauchs, Druckluft und anderen Medien in Wissen Unternehmen Erfolg.

★★★★★
Energy Analytics bietet direkte Erkenntnisse

Mit Energy Analytics bietet Siemens eine Lösung mit der die wertvolle Potenziale für die Energie optimierung identifizieren kann. In einem Projekt wurde die Steuerung von zwei Kompressoren umstrukturiert. Als Ergebnis der Analyse wurde eine Steuerungsoptimierung vorgeschlagen, mit der mehr der Energieverbrauch der Kompressoren u ca. 12 Prozent gesenkt werden kann. Hans Lammert, Energy Manager, Alcoa, Belg



BLIDS
Die App zum Blitz-Informationssdienst von Siemens

Live-Blitzdaten helfen, Menschen und Maschinen zu schützen

Bei vielen Produktionsprozessen können bereits sehr kurze Unterbrechungen der Stromversorgung große Schäden verursachen. Besonders häufig sind Gezeitenkräfte hierfür verantwortlich. Die BLIDS App zeigt in einer Kartenansicht aktuelle Einschläge und die Zuteilung von Gewittern an. Nach höchstens 20 Sekunden sind aktuelle Blitzereignisse in der App sichtbar. Automatische Warnhinweise für individuell festlegbare Standorte machen die App zu einem wertvollen Tool, das Ihnen hilft, rechtzeitig Maßnahmen zu ergreifen und Schäden vorzubeugen.

★★★★★
Blitzschlag: Das Warnsystem bedeutet Schutz

Wir helfen nicht nur der physischen Blitzschutz für unsere Anlagen, sondern können auch die Organisation des Profits. Basic Network mit einer automatisierten Führungsweg unterstützen, um Publikum und Kunden zu schützen. Wir sind mit den 24/7 Experten Daten aus dem Siemens Blitzschutz Lightning Detection Network sehr zufrieden. Erik Spjöring (BSI), Consultant, Van der Heide Blikkenberg, Niederlande



Active Security
Das Management-Tool für Ihre Industriellen Automatisierung und Steuerungssysteme

Bedrohungen, Sicherheitslücken und Anomal schnell erkennen

Wenn Sie sich für die Managed Security Services entschließen überwacht das Siemens Cyber Security Operation Center kontinuierlich Ihre Systeme und Anlagen. In der App erhalten Sie Sicherheitshinweise und können jederzeit auf Statistiken zugreifen. Erfahren Sie alles über aktuelle Gefährdungen, gezielte Gegenmaßnahmen und relevante Hilfestellungen sogenannte Siemens Security Advisories. Die Information nutzt das Know-how des Siemens ProductCERT, des Cyber Emergency Readiness Teams.

★★★★★
So wird Industrie 4.0 sicherer

Mit unserer Software in digitaler Strategie erhalten wir den Security Level, so dass Sie von den Chancen der Industrie 4.0 profitieren ohne vermeintliche Risiken in Kauf nehmen zu müssen. Mit Active Security haben Sie die Sicherheit Ihrer Anlage jederzeit im Blick – online und überall. Stefan Worsatz, Leiter Produkt Management, Plant Security Services, Siemens Digital Factory Division, Nürnberg, Deutschland



Create your own
Individuelle Anwendungen für MindSphere erstellen

Maßschneidert nach den eigenen Anforder

MindSphere ist die Umgebung, in der Sie Ihre eigene Cloud Anwendung erstellen, testen und betreiben können. Wenn Sie MindSphere Apps und Tools, um Anwendungen für die Visualisierung und -analyse zu erstellen, die Ihre individuellen Anforderungen erfüllen und Ihren Kunden Mehrwert bieten. Die MindSphere App, spezielle Entwicklungstools und APIs ermöglichen Ihnen eine schnelle und einfache Umsetzung. Mit MindSphere können Sie individuellen Anwendungen testen und implementieren sowie Ihre Entwicklungskosten senken. Erfahren Sie mithilfe der bewährten MindConnect als Federpartner und entwickeln Sie auf diese Weise in kürzester Zeit durchgängige Lösungen für verschiedenste Kunden.

★★★★★
Werden Sie jetzt Teil der Community und bleiben Sie auf dem aktuellen Stand!

Über Feedback helfen Ihnen wertvolle Hinweise auf Verbesserungspotenziale bei der Gestaltung Ihrer Dashboards. So können Sie gezielt auf Nutzerwünsche eingehen und genau die Anwendung entwickeln, die Ihre Kunden brauchen.



Create your own Dashboard
Komplexe Sachverhalte verstä visualisieren

Ein Bild sagt mehr als Millionen Datensätze

Diese App ist das ideale Tool, um Ihre Maschinen- und Anlagen zu visualisieren. Sie ermöglicht Ihnen, Reports und boards individuell zu gestalten. Nutzen Sie das Dashboard verteilte Zusammenhänge in den Daten zu finden und Optimierungspotenziale zu identifizieren. Die erstellte Visualisierungen lassen sich nahtlos in andere Applikationen integrieren. Ihre individuellen Reports und Dashboards, die Sie auch als Apps an Ihre Kunden weitergeben.

★★★★★
Maßgeschneiderte Angebote

Über Feedback helfen Ihnen wertvolle Hinweise auf Verbesserungspotenziale bei der Gestaltung Ihrer Dashboards. So können Sie gezielt auf Nutzerwünsche eingehen und genau die Anwendung entwickeln, die Ihre Kunden brauchen.



Atos - Mobile Production Monitor
Aktuelle Daten für Ihr mobil Dashboard mit IBeacons

Automatische Updates im Vorbeigehen

Mit IBeacons wird Ihr Dashboard auf dem iPad aktualisiert. Sie sich in der Fertigung einer Maschine nähern. So wird immer über aktuelle Informationen zur Produktion. Die relevante Produktions- und Anlagenparameter zusammen einen schnellen Überblick zu Beständen, Stückzahlen, h Stunden oder auch der gesamten Anlage. Darüber hinaus die zeitnahe Darstellung des Energieverbrauchs einzelner ungenutzte Vergleichs- und Trendvisualisierungen.

★★★★★
Alles, was ich wissen will, auf einen Blick

Ich habe meine Produktion immer dabei. Das hilft bei der Produktionsplanung und -steuerung – wertvoll zu jedem Zeitpunkt genau weiß, wieviel Energie meine Maschinen brauchen und was sie gerade produzieren.



Atos - Mobile Production Monitor
Aktuelle Daten für Ihr mobil Dashboard mit IBeacons

Automatische Updates im Vorbeigehen

Mit IBeacons wird Ihr Dashboard auf dem iPad aktualisiert. Sie sich in der Fertigung einer Maschine nähern. So wird immer über aktuelle Informationen zur Produktion. Die relevante Produktions- und Anlagenparameter zusammen einen schnellen Überblick zu Beständen, Stückzahlen, h Stunden oder auch der gesamten Anlage. Darüber hinaus die zeitnahe Darstellung des Energieverbrauchs einzelner ungenutzte Vergleichs- und Trendvisualisierungen.

★★★★★
Alles, was ich wissen will, auf einen Blick

Ich habe meine Produktion immer dabei. Das hilft bei der Produktionsplanung und -steuerung – wertvoll zu jedem Zeitpunkt genau weiß, wieviel Energie meine Maschinen brauchen und was sie gerade produzieren.



Accenture - Shop Floor Maintenance
Ursachenanalyse und präventive Wartung für Fertigungsstraßen

Beheben Sie Fehler, bevor Sie auftreten

Das hochentwickelte Analyse-Tool nutzt Daten auf Produktions Ebene, um Maschinenausfälle vorherzusagen. Dabei nutzt die App Messwerte verschiedener Sensoren wie Motor- und Vibration sowie Motor- und Fließbandgeschwindigkeit. Durch Abgleich mit der Datenhistorie identifiziert die App Zusammenhänge zwischen den Sensordaten und definierten Schwellenwerten. Nach einer „Anlernphase“ nutzt die App dieses Wissen, um Wartungen zu veranlassen, bevor einzelne Maschinen für die fertigungsbedingte Stillstände überlastet, und vermeidet so ungeplanten Stillstand oder Abweichungen von den vorgegebenen Toleranzen.

★★★★★
Alles, was ich wissen will, auf einen Blick

Ich habe meine Produktion immer dabei. Das hilft bei der Produktionsplanung und -steuerung – wertvoll zu jedem Zeitpunkt genau weiß, wieviel Energie meine Maschinen brauchen und was sie gerade produzieren.



Accenture - Shop Floor Maintenance
Ursachenanalyse und präventive Wartung für Fertigungsstraßen

Beheben Sie Fehler, bevor Sie auftreten

Das hochentwickelte Analyse-Tool nutzt Daten auf Produktions Ebene, um Maschinenausfälle vorherzusagen. Dabei nutzt die App Messwerte verschiedener Sensoren wie Motor- und Vibration sowie Motor- und Fließbandgeschwindigkeit. Durch Abgleich mit der Datenhistorie identifiziert die App Zusammenhänge zwischen den Sensordaten und definierten Schwellenwerten. Nach einer „Anlernphase“ nutzt die App dieses Wissen, um Wartungen zu veranlassen, bevor einzelne Maschinen für die fertigungsbedingte Stillstände überlastet, und vermeidet so ungeplanten Stillstand oder Abweichungen von den vorgegebenen Toleranzen.

★★★★★
Alles, was ich wissen will, auf einen Blick

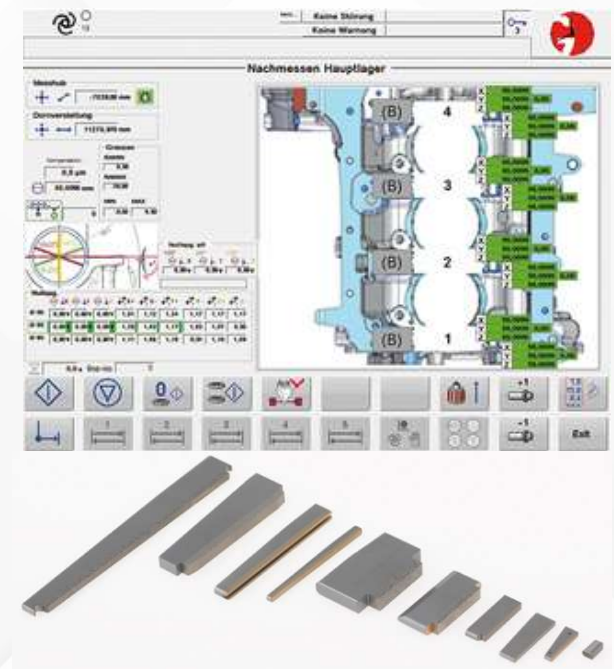
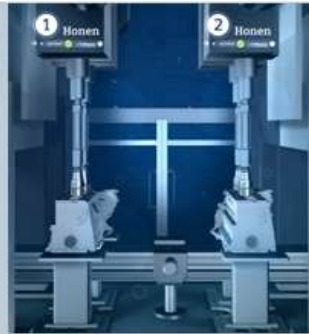
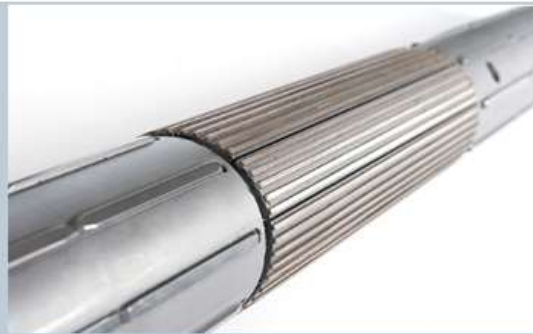
Ich habe meine Produktion immer dabei. Das hilft bei der Produktionsplanung und -steuerung – wertvoll zu jedem Zeitpunkt genau weiß, wieviel Energie meine Maschinen brauchen und was sie gerade produzieren.



Ejemplo de referencia



- Gehring es una compañía dedicada a la fabricación de máquinas herramienta, en concreto especializada en la **tecnología de pulido**
- Evaluación de **potencia transmitida y tiempo de procesamiento** del componente
- **Proceso de escalado de desgaste** de la piedra de pulido
- **Predicción del tiempo de vida de herramienta restante**
- Coordinación de **disponibilidad de herramientas** y programación del cambio



Ejemplo de referencia

KONECRANES

- Konecranes fabrica grúas y máquinas de elevación con sensores integrados para supervisar condiciones de trabajo y ofrecer a los clientes **mantenimientos predictivos**
- **Gestión de flota** y control de rutas
- **Notificación** de sobrecargas, paros de emergencia y sobretensiones
- **Estimación de la vida de servicio restante**, DWP (frenos, inversor, etc.)
- Desarrollo de aplicaciones a través de **Hackathon** (detección de anomalías, patrones y tendencias)

Konecranes TRUCONNECT®



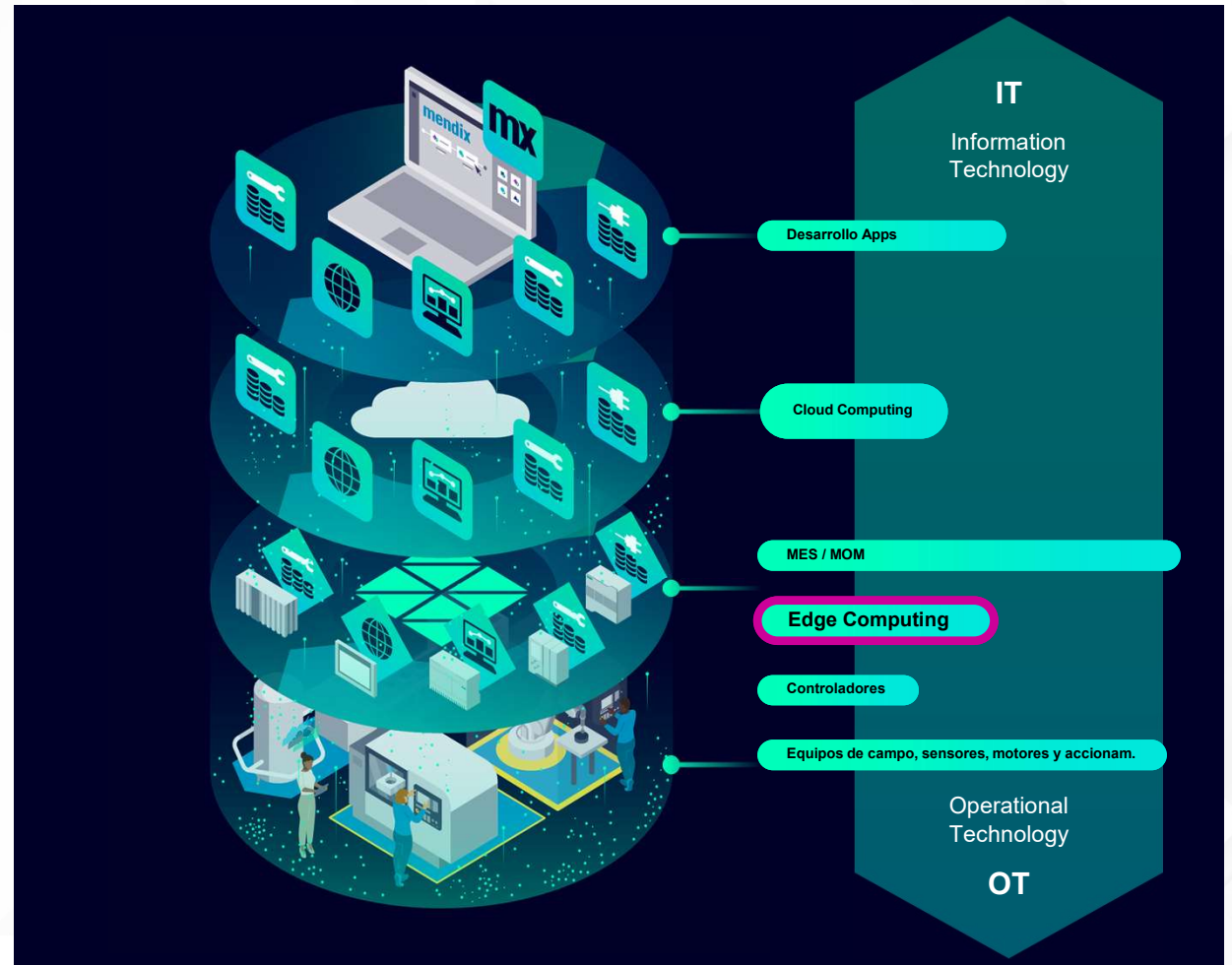
Modelos de negocio

- Remote Monitoring
- Remote Support

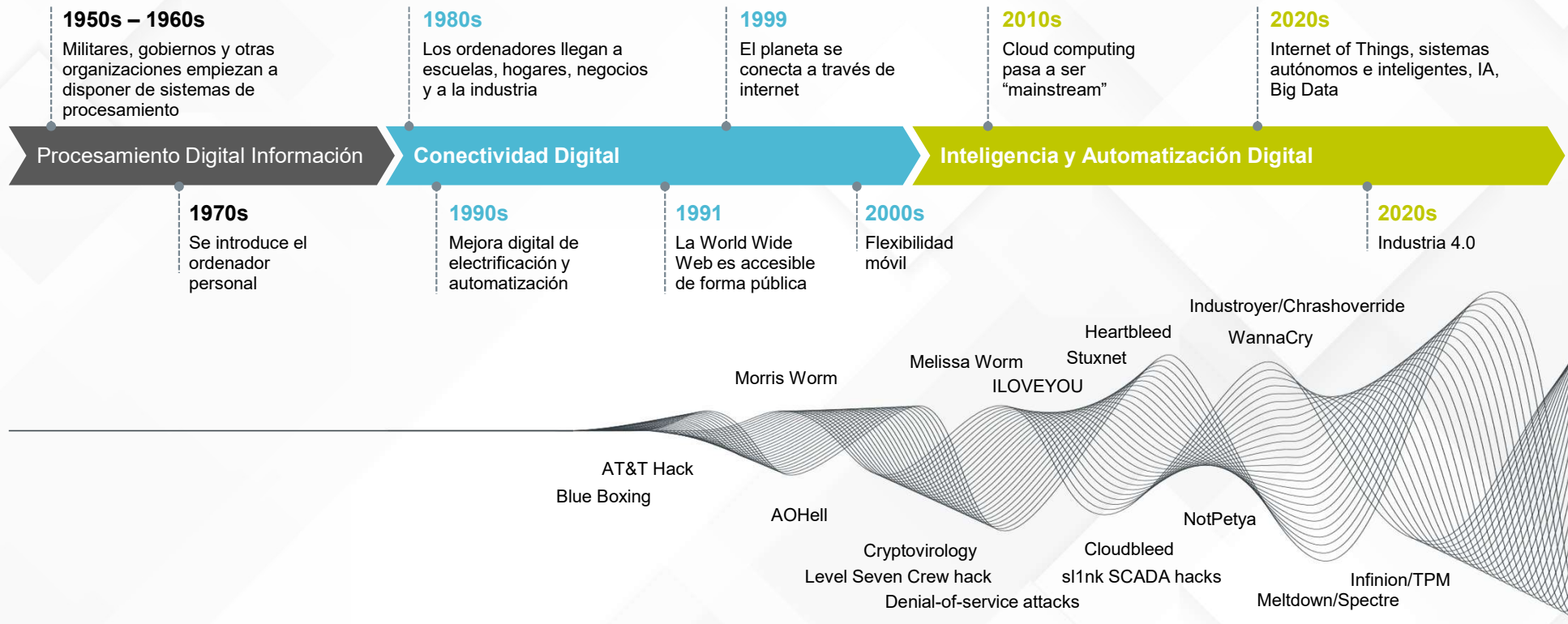


Edge Computing

Integrando
OT e IT para una toma
de decisiones basada
en datos



El nivel de amenaza sigue creciendo



Diferencias entre IT y OT



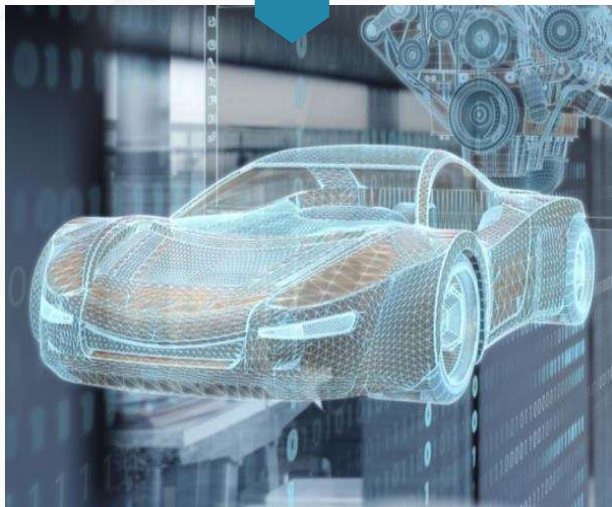
Categoría	Sistema IT	Sistema OT
Responsables	CIO Informáticos / Telemáticos Generación joven	Ingenieros Técnicos, directores producción y personal de planta Mediana edad (promocionado desde operario)
Foco principal	Confidencialidad de datos e integridad Procesos de negocio automatizados Gestión y manipulación de información	Seguridad y protección del proceso Respuesta a interacción humana o automática crítica Control de los procesos físicos
Ciclo de vida	Entre 3 y 5 años	Entre 15 y 20 años
Aproximación a la seguridad	Confidencialidad , integridad y disponibilidad	Disponibilidad , integridad y confidencialidad
Requisitos de prestaciones	No tiempo real Alta demanda en volumen Retardos y dispersiones altas aceptables	Tiempo real La respuesta en el tiempo es crítica Inaceptable retardo alto o dispersión
Datos	Tipo datos complejo Análítica multicapa Baja velocidad de datos (10K mensajes/s)	Tipo de dato simple Análisis <i>just-in-time</i> Elevada velocidad de datos (1M mensajes/s)
Gestión de cambios	Cambios software programados en tiempo Procedimiento parches automático	Actividades deben programarse con días/semanas/meses Reinicios por parches e impactos negativos

Concepto de “Defensa en Profundidad”

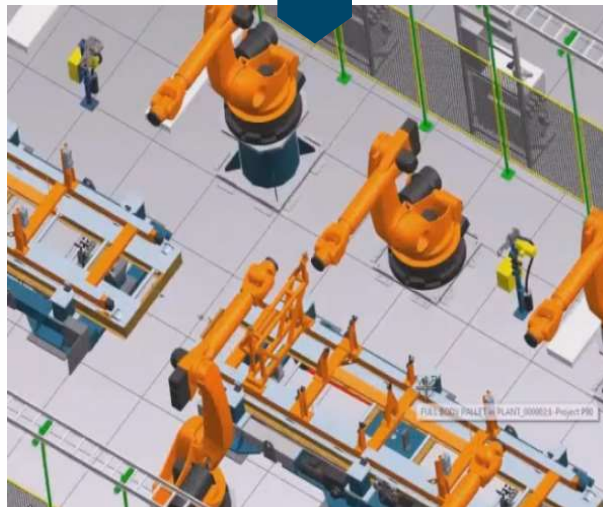


Concepto de Gemelo Digital

Feedback para optimizar continuamente el producto y la producción



**Gemelo Digital
del Producto**



**Gemelo Digital
de la Producción**



**Gemelo Digital
de la Operación**

Sesión 6: “Industria 4.0”

Muchas gracias por vuestra atención