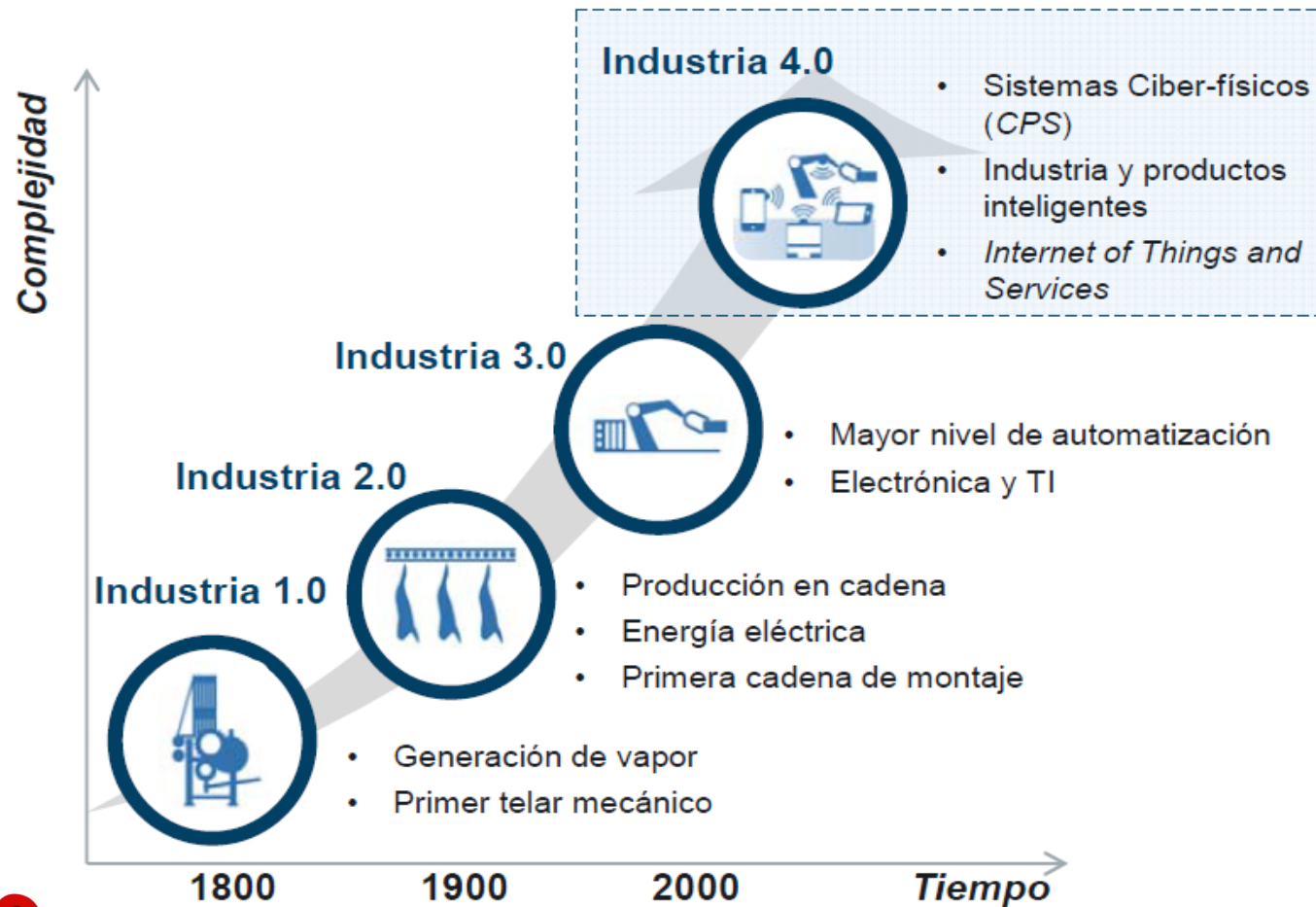




SPS – Industria 4.0

Enero- 2021

¿Qué es la INDUSTRIA 4.0?



El término Industria 4.0 fue acuñado por el gobierno alemán para describir la **fábrica inteligente, una visión de la fabricación informatizada con todos los procesos interconectados.**

Esto no es algo nuevo ya que desde hace años muchas empresas están trabajando en esta dirección.

Standard Profil Spain
JM Rodriguez



¿Qué es la INDUSTRIA 4.0?

**La INDUSTRIA 4.0 no es un
producto, sino una
evolución.**

Standard Profil Spain
JM Rodriguez



¿En qué se basa?

La captura, procesado y análisis de datos digitales permitirá la **predicción y toma de mejores decisiones.**

INFORMACIÓN DIGITAL

La combinación de las tecnologías tradicionales con la inteligencia artificial dará lugar cada vez más a **sistemas que funcionan de forma autónoma y con capacidad de organizarse.** Esto reducirá las tasas de error y aumentará la productividad

AUTOMATIZACIÓN

La interconexión de toda la cadena de valor a través de redes móviles o fijas de telecomunicaciones de alto ancho de banda, **sincronizará las cadenas de suministro y acortará los tiempos de producción y los ciclos de innovación.**

CONECTIVIDAD

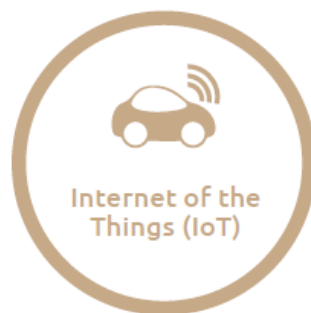
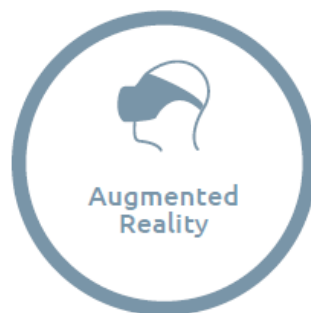
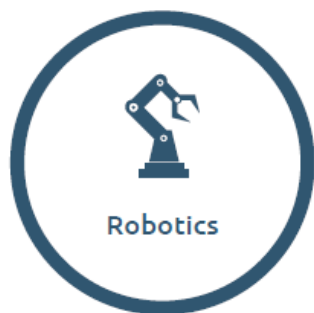
ACCESO DIGITAL

Internet dará acceso directo a clientes y proveedores y permitirá ofrecer **nuevos tipos de servicios.**

Spain
ez



¿Qué tecnologías? - Habilitadores digitales



- Sensores y sistemas ciberfísicos
- Fabricación aditiva
- Robótica colaborativa
- Realidad aumentada
- IoT (Internet de las cosas)

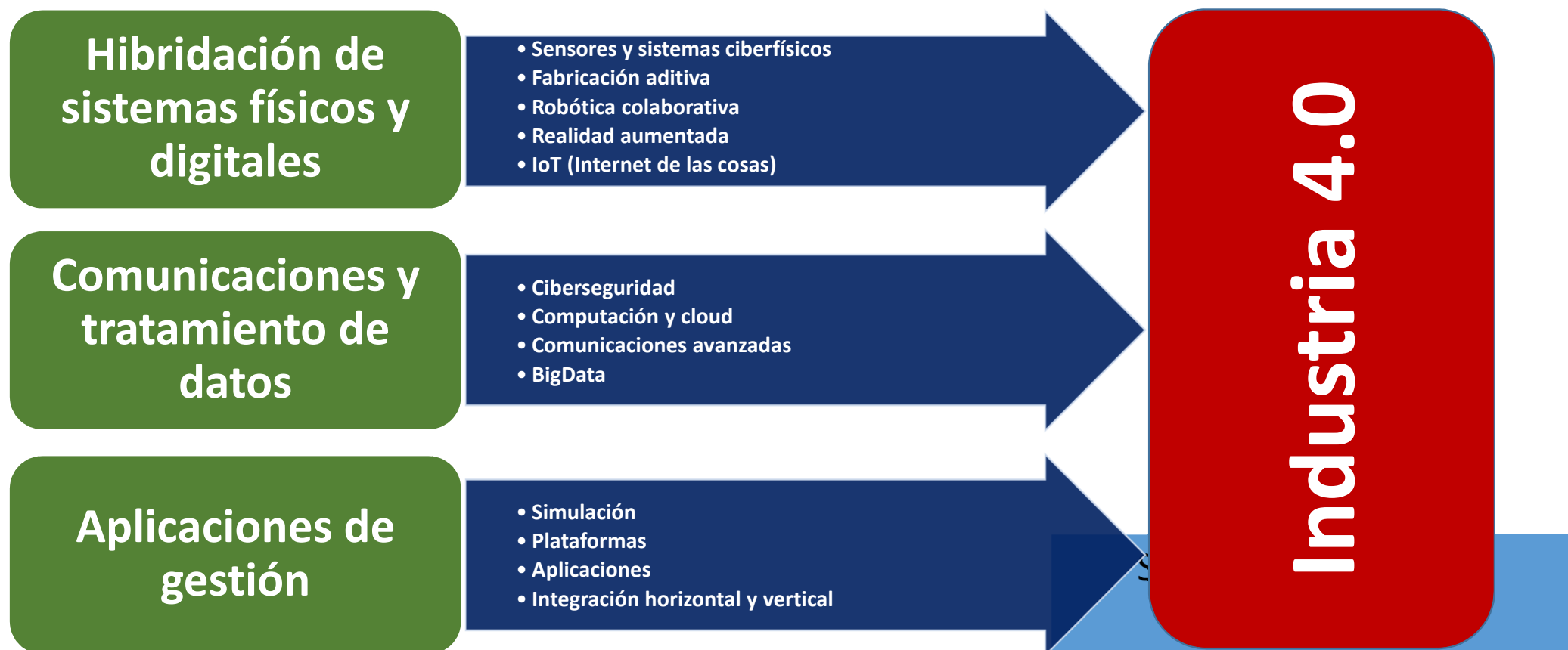
- Ciberseguridad
- Computación y cloud
- Comunicaciones avanzadas
- BigData

- Simulación
- Plataformas
- Aplicaciones
- Integración horizontal y vertical

Industria 4.0

JM Rodriguez

¿Estructuración de los habilitadores digitales



Los 10 errores más comunes en la digitalización



1. No entender qué es y qué implica la transformación digital de una empresa.
3. Posponer y no empezar nunca con la ejecución del plan.
4. Tener prisa.
5. Creer que la transformación digital no implica a todos los departamentos.
6. No contar con la implicación de la capa directiva.
7. No contar con el talento digital necesario.
8. La complacencia cuando se alcanza un grado superficial de digitalización.
9. Considerar el presupuesto en digitalización como gasto, y no como inversión.
10. Plantearla en función de lo que hagan tus competidores directos.

Standard Profil Spain
JM Rodriguez



¿Por qué seguir este camino?



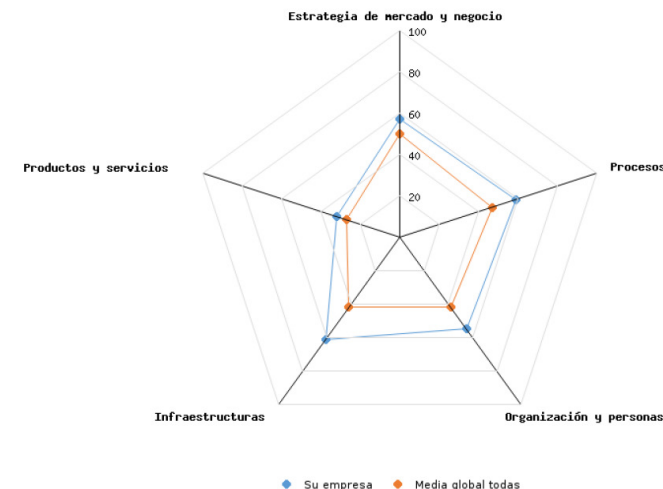
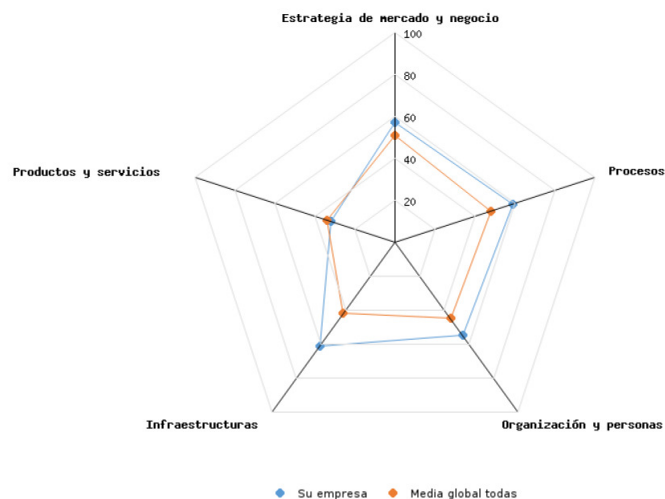
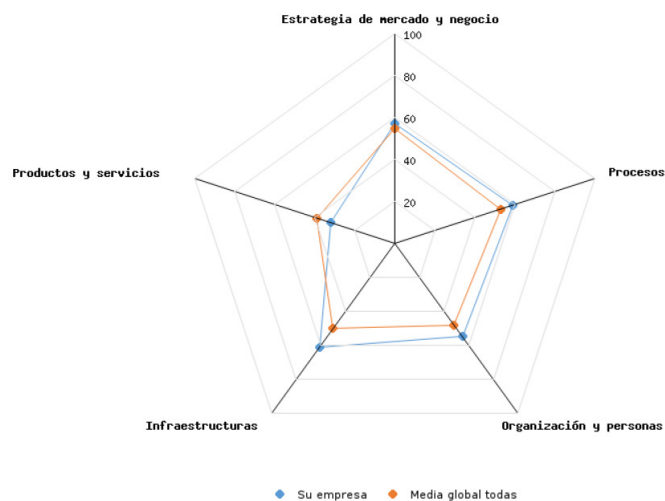
Porque:

- Va a permitir **aumentar la eficacia en la cadena de valor** y sus relaciones exteriores (mercado, clientes y proveedores).
- Va a permitir la:
 - Reducción de costes y aumento de la productividad.
 - Mejora de la trazabilidad (producto y proceso).
 - Aumento de la calidad.
 - Mejoras de la seguridad y sostenibilidad.
- Va a permitir el **incremento de puestos de trabajo de mayor valor** (más atractivos, seguros y cómodos).
- Es la **evolución natural** de los sistemas productivos en base a la tendencia de la tecnología.
- **Es la ÚNICA salida** y va a implicar un importante reto para las empresas.

Standard Profil Spain
JM Rodriguez



¿Dónde estamos? - SPS



Star



hada
HERRAMIENTA DE
AUTODIAGNÓSTICO
DIGITAL
AVANZADA



¿Cómo se aborda la digitalización?



odriguez



Preguntas para definir el plan



1.- ¿Por qué?

Es imprescindible definir por qué la empresa decide iniciar un programa para implantar I4.0 en sus procesos y productos. Debemos comunicar la importancia que tendrán las nuevas tecnologías para la empresa para implicar de forma activa a las distintas áreas de negocio.

2.- ¿El qué?

Estableceremos un marco más que un plan de acción, definiendo qué procesos son susceptibles de ser integrados.

3.- ¿Hacia dónde?

Definir la visión de a dónde desea llegar la compañía, así como definir los resultados específicos y medibles que se esperan alcanzar. Es imprescindible definir las métricas que permitan medir el éxito de las nuevas implantaciones.

4.- ¿Por dónde comienzo?

Aterrizar en qué áreas comenzaremos a integrar las nuevas tecnologías y se realizaran las pruebas de los pilotos iniciales. Definiendo cuáles son los esfuerzos en recursos destinados a ello. También es conveniente realizar una primera toma de datos para saber cuál es nuestro punto de partida, realizando las medidas necesarias.

5.- ¿Cuánto?

Definir cuál será nuestro presupuesto anual destinado a ésta implantación y cómo repercute en cada área. En este punto tenemos que ser conscientes de que una vez que arranquen nuestros proyectos de integración de I4.0 no solamente deberemos de contemplar el coste de proveedores, consultoras e instalaciones, sino que también tendremos que prever que recursos internos van a tener dedicación a éstos nuevos proyectos. Las implicaciones de los recursos internos son elevadas e impactan en la disponibilidad de los mismos.

6.- ¿Cómo lo mido para evaluar el éxito?

Cada compañía tiene sus propias necesidades y las métricas a definir dependerán de ello. La dirección debe tener los datos de valor necesarios en los que basar sus decisiones.

Standard Profil Spain
JM Rodriguez



Tecnologías habilitadoras (Habilitadores digitales)

Standard Profil Spain
JM Rodriguez



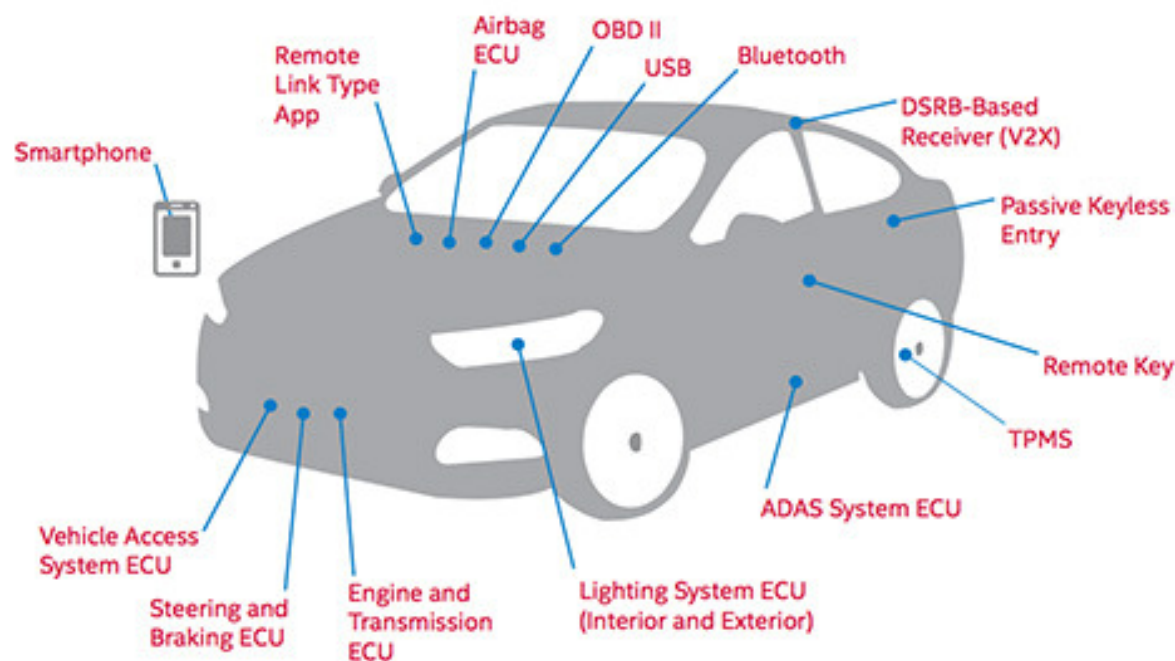
Hibridación de sistemas físicos y digitales

- Sensores y sistemas ciberfísicos
- Fabricación aditiva
- Robótica colaborativa
- Realidad aumentada
- IoT (Internet de las cosas)

Industria 4.0

La primera capa de habilitadores permiten conectar el mundo físico con el digital, ya sea captando información del mundo físico (como la sensórica) o transformando la información digital en un elemento físico (impresión 3D o realidad aumentada y virtual). Además, existen habilitadores que posibilitan esta relación en sentido bidireccional (robótica avanzada o los sistemas embebidos y CPS).

Hibridación sistemas físicos y digitales



SENSORES Y SISTEMA CIBERFÍSICOS:

- Proporcionan autonomía a los sistemas físicos y permiten su interrelación con el resto del “mundo”.
- Utilizan la información disponible en el mundo virtual, y tienen capacidad de aprender y evolucionar.
- Tienen capacidad de relacionarse con objetos físicos para la monitorización.
- Permiten el desarrollo de nuevas soluciones, como robots colaborativos, comunicación entre vehículos o monitorización de máquinas.
- Los sistemas ciberfísicos (CPS) son el esqueleto del IoT, el eslabón tecnológico indispensable para fusionar el mundo real con el virtual.

Un sistema ciber-físico (CPS) es todo aquel **dispositivo que integra capacidades de computación, almacenamiento y comunicación para controlar e interactuar con un proceso físico**. ... Los CPS se centran principalmente en la comunicación, informática y control, y por lo general trabajan en bucle.

Standard Profil Spain
JM F



Hibridación sistemas físicos y digitales



ROBOTICA COLABORATIVA:

- Trabajo colaborativo con las personas en el mismo entorno.
- Bajo coste de implantación comparado con los robots industriales.
- Permiten la rápida automatización de cierto tipo de procesos.
- Facilidad de programación mediante aprendizaje.
- Robots colaborativos y sensitivos frente a robots industriales.

Robótica Colaborativa se basa en la utilización de una nueva generación de robots que **se integran con las personas en entornos de fabricación**, permitiendo trabajar de una manera estrecha a robots y personal humano sin las restricciones de seguridad requeridas en aplicaciones típicas de robótica industrial.

Standard Profil Spain
JM F



Robótica Colaborativa



Standard Profil Spain
JM Rodriguez

Hibridación sistemas físicos y digitales



ROBOTS MÓVILES:

- Permiten la rápida automatización de la logística de cierto tipo de procesos.
- Trabajo colaborativo con las personas en el mismo entorno.
- Bajo coste comparado con los sistema AGV anteriores (no necesitan infraestructura).
- Facilidad de programación mediante aprendizaje.

Standard Profil Spain
JM F





Standard Profil Spain
JM Rodriguez

Hibridación sistemas físicos y digitales



Standard Profil Spain
JM F



Hibridación sistemas físicos y digitales



FABRICACIÓN ADITIVA:

- Posibilita la reproducción de cualquier geometría con la ventaja de que la complejidad geométrica no encarece el producto.
- Posibilita la integración de distintas geometrías y materiales en un mismo objeto.
- Posibilita la diferenciación y personalización de los productos sin aumentar el coste del producto.
- Permite la integración de mecanismos en una misma pieza.
- Es un proceso competitivo en la fabricación de series cortas de productos.

Additive Manufacturing, AM, professional 3D printing, additive layer manufacturing, freeform fabrication.



Hibridación sistemas físicos y digitales

Materials	Technologies		
	Parts built through polymerization	Parts built through bonding agent	Parts built through melting
Ceramic		 BJ	 LM
Metal			 EBM
Sand			
Plastic	 SL  PJ		 FDM  LS
Wax			 MJ *
Lower Durability Higher			
Smoother Surface finish Rougher			
Higher Detail Lower			
Prototypes Indirect processes Application Functional parts			

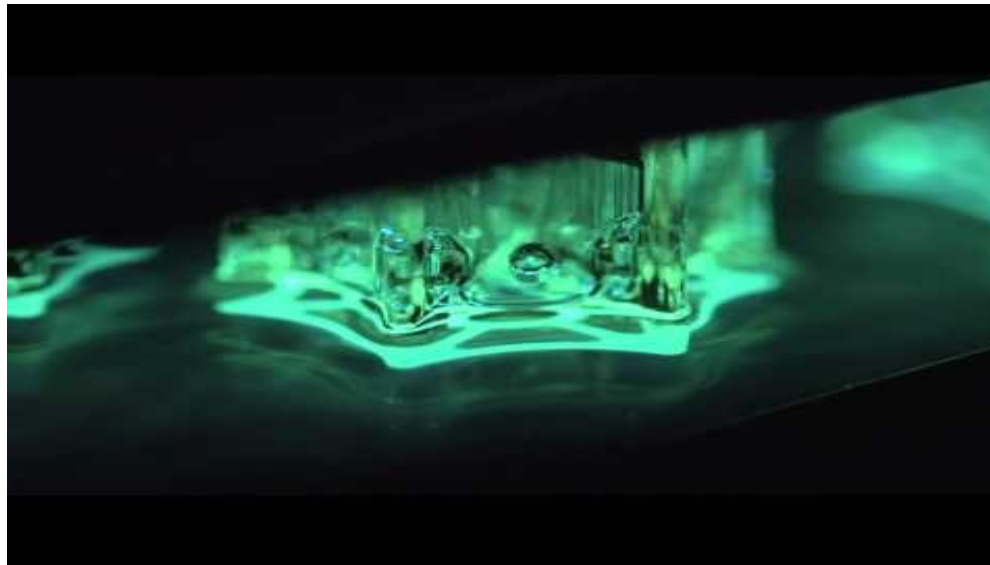
* MJ achieves smooth surface finish and high detail

© [additively.com](https://www.additively.com)

FABRICACIÓN ADITIVA (Tecnologías):

- Binder Jetting (BJ)
- Electron Beam Melting (EBM)
- Fused Deposition Modeling (FDM)
- Laser Melting (LM)
- Laser Sintering (LS)
- Material Jetting (MJ)
- Photopolymer Jetting (PJ)
- Stereolithography (SL)
- Digital Light Synthesis (DLS)
- Single Pass Jetting (SPJ)
- Atomic Diffusion Additive Manufacturing (ADAM)





Sistema de impresión 3d de CARBON3D

Tecnología Digital Light Synthesis (DLS)

Standard Profil Spain
JM Rodriguez

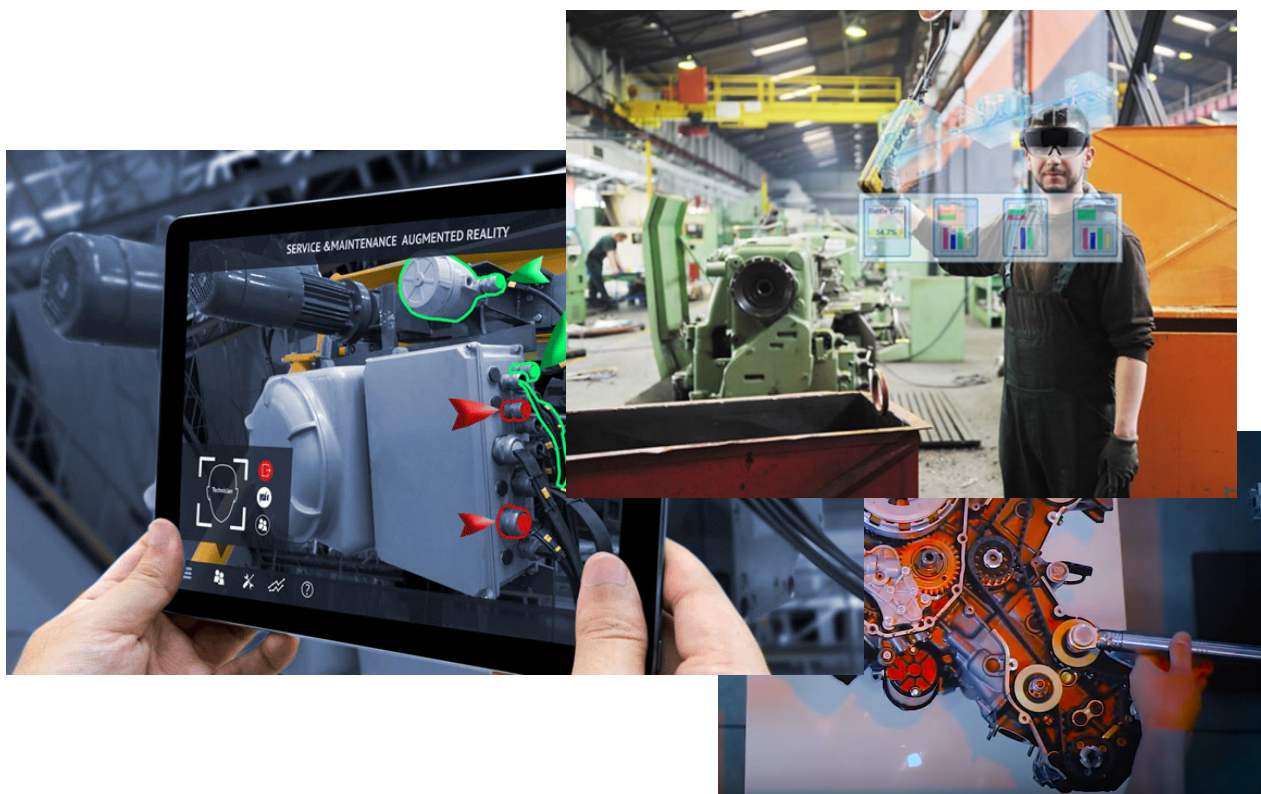


Sistema de impresión 3d en metal de DESKTOP METAL

Tecnología Single Pass Jetting (SPJ)

Standard Profil Spain
JM Rodriguez

Hibridación sistemas físicos y digitales

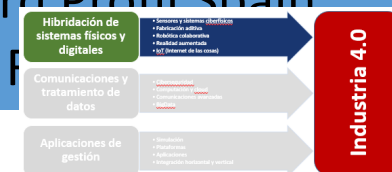


REALIDAD AUMENTADA:

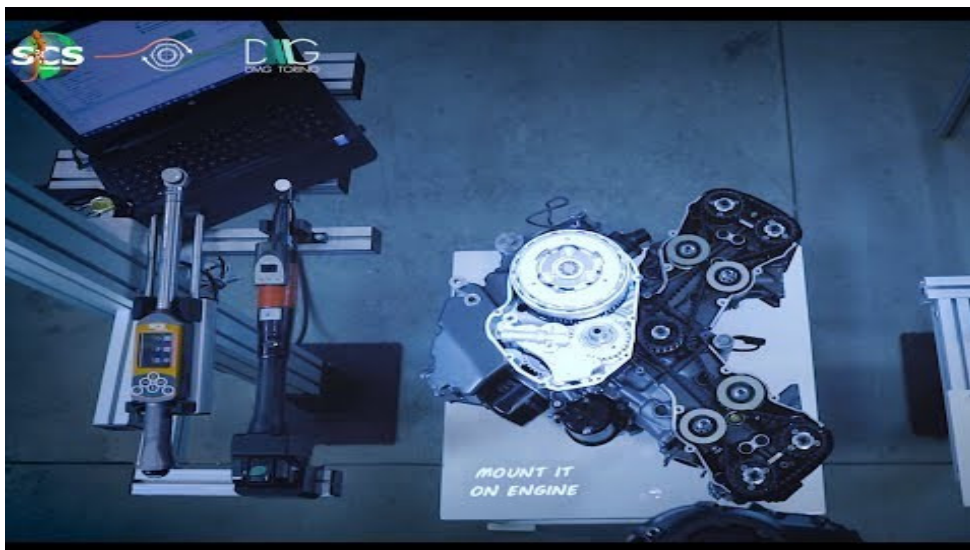
- Simplifica la visualización de grandes volúmenes de información.
- Visualiza la información en función del lugar y momento en que se necesita.
- Permite interactuar de forma rápida y sencilla con la información requerida.

La realidad aumentada consiste en **combinar el mundo real con el virtual mediante un proceso informático**, enriqueciendo la experiencia visual y mejorando la calidad de comunicación.

Standard Profil Spain
JM F

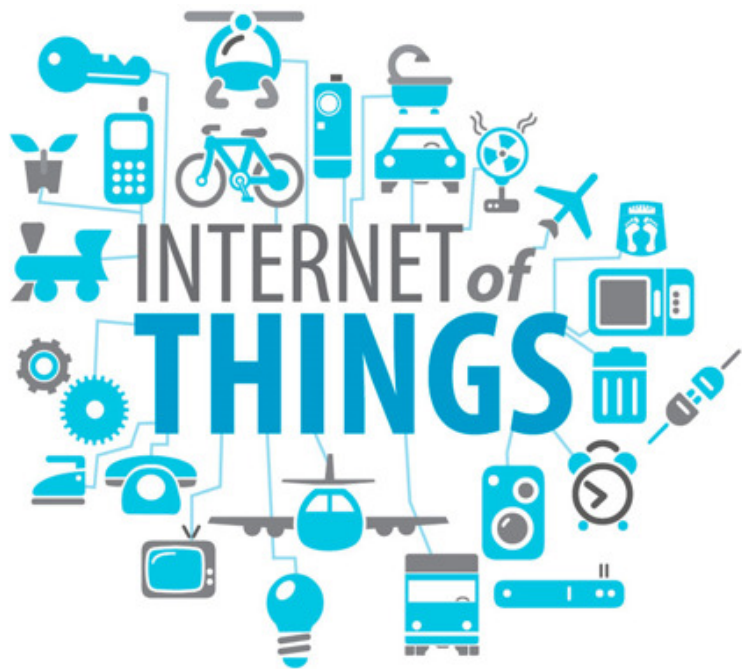


Realidad Aumentada



Microsoft
HoloLens
Standard Profil Spain
JM Rodriguez

Hibridación sistemas físicos y digitales



IoT / IIoT:

- Permite la interacción entre objetos y su automatización e integración.
- Permite la interpretación del entorno y su manipulación.
- Tiene capacidad de localización.
- Permite la identificación y personalización.
- Es la base de la digitalización de la sociedad en general y la industria en particular.
- Los CPS conectados serían la Internet de las cosas (IoT).

La internet de las cosas (IoT, por sus siglas en inglés) **es un sistema de dispositivos de computación interrelacionados**, máquinas mecánicas y digitales, objetos, animales o personas que tienen identificadores únicos y la capacidad de transferir datos a través de una red, sin requerir de interacciones humano a humano o humano a computadora.

Standard Profil Spain
JM F



¿En qué apoyarnos? - Habilitadores digitales



Comunicaciones y tratamiento de datos

- Ciberseguridad
- Computación y cloud
- Comunicaciones avanzadas
- BigData

La segunda capa de habilitadores agrupa las comunicaciones y el tratamiento de la información. Esta segunda categoría recoge la información de la primera, la transporta, ofrece capacidad de procesamiento y garantiza su seguridad para ponerla a disposición de la última capa de habilitadores, las aplicaciones de gestión. También realiza esta comunicación en sentido inverso: de las aplicaciones a los habilitadores que hacen posible la hibridación del mundo físico y digital.

Industria 4.0

Comunicaciones y tratamiento de datos

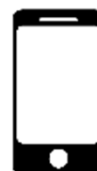


CIBERSEGURIDAD:

- A de garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad (CIA) de la información almacenada y gestionada por los sistemas informáticos.
- La seguridad informática de los sistemas de gestión está básicamente protegida por los sistemas actualmente utilizados.
- La seguridad de los sistemas informáticos industriales no recibe, en muchos casos, el mismo tratamiento y dado que ambos entornos están conectados esto genera un problema adicional.
- La Ciberseguridad ha de gestionar ambos entornos garantizando la CIA de la empresa.

Protección de activos de información, a través del tratamiento de amenazas que ponen en riesgo la información que es procesada, almacenada y transportada por los sistemas de información que se encuentran interconectados





COMPUTACIÓN EN LA NUBE:

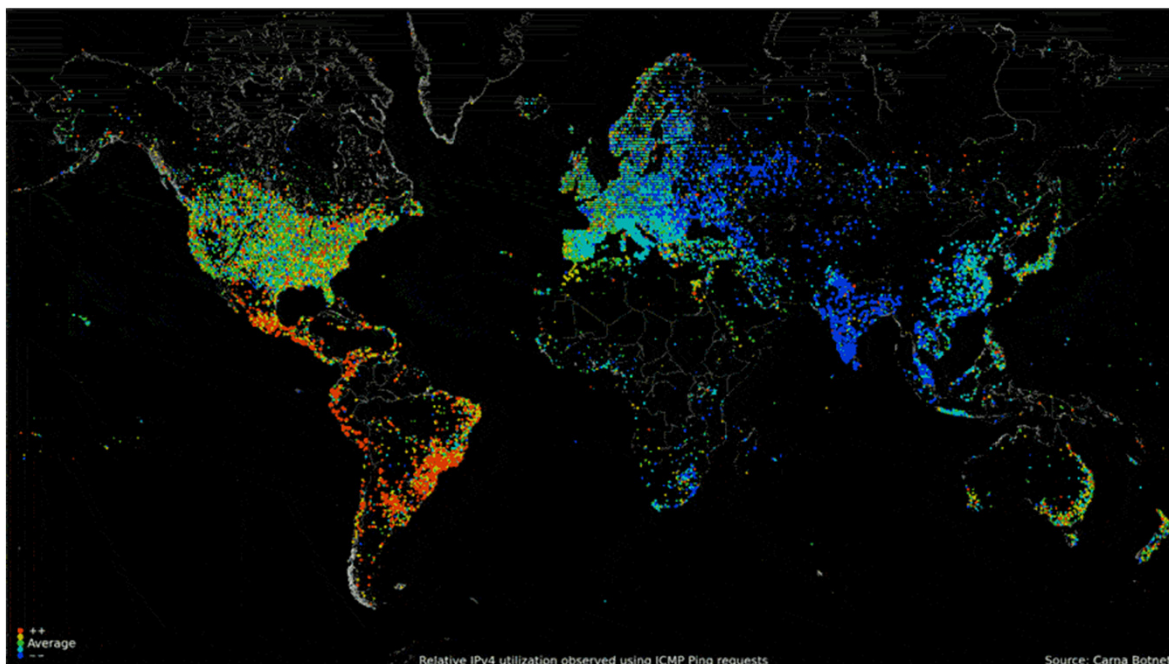
- Los grandes anchos de banda han permitido la utilización de servicios en la nube de forma masiva.
- Las nubes pueden ser privadas o públicas.
- Tarificación en función del uso.
- Servicio elástico.
- Gestión íntegra por el proveedor.
- Disponibilidad de recursos.
- Infraestructura como servicio (IaaS).
- Plataforma como servicio (PaaS).
- Software como servicio (SaaS).

La computación en la nube es un término general para denominar cualquier cosa que tenga que ver con la **provisión de servicios de hospedaje a través de Internet**. El nombre de computación en la nube fue inspirado por el símbolo de nube que se utiliza a menudo para representar a Internet en imágenes y diagramas de flujos.

Standard Profil Spain
JM F



Comunicaciones y tratamiento de datos



COMUNICACIONES AVANZADAS:

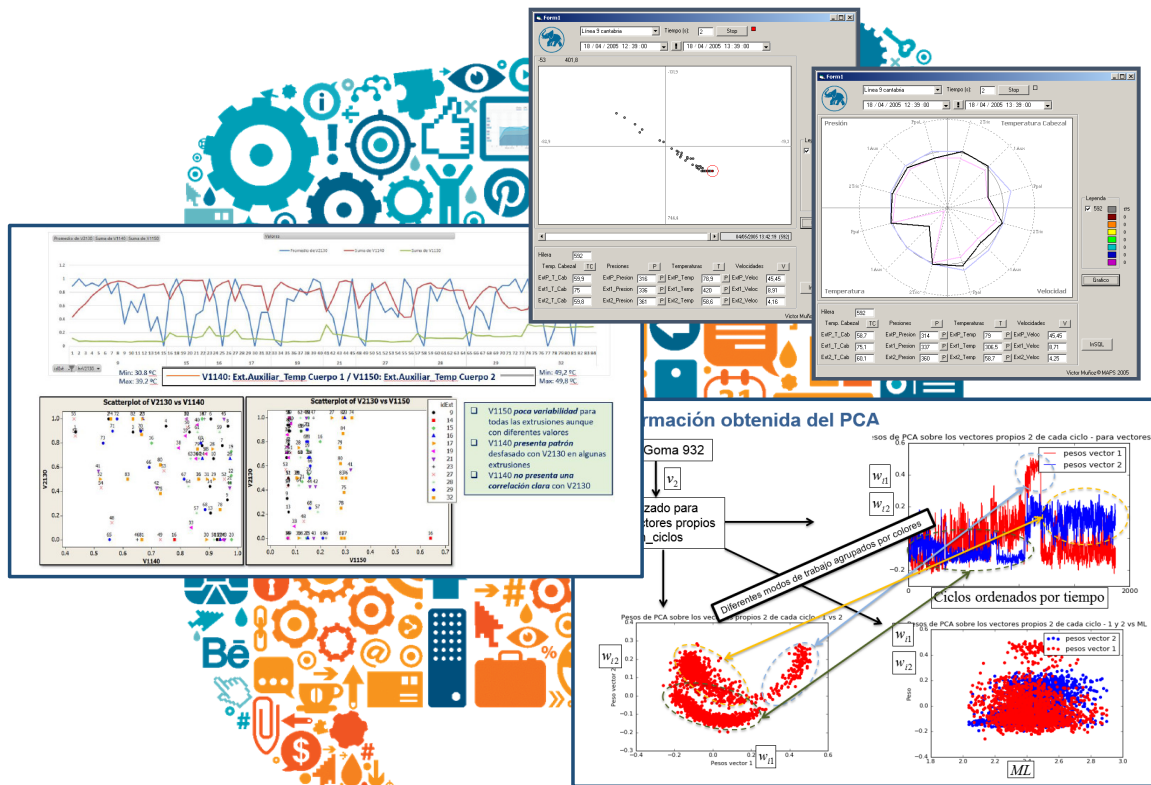
- Infraestructuras de comunicación fijas o móviles.
- Alta capacidad y escalabilidad.
- Alta velocidad y baja latencia.
- Líneas de back-up.
- Cobertura global.



En la industria, la conectividad facilita y mejora la eficiencia, productividad, calidad y seguridad de los procesos gracias a la monitorización y gestión en tiempo real (por ejemplo: trazabilidad, mantenimiento predictivo, eficiencia energética, etc.) y se habilitan nuevos modelos de negocio al permitir la gestión de los productos conectados.



Comunicaciones y tratamiento de datos

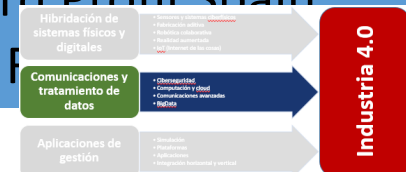


BIG DATA:

- Volumen - cantidad de datos que son generados cada segundo.
- Velocidad - datos en movimiento por las constantes interconexiones.
- Variedad de los datos - formas, tipos y fuentes en las que se registran los datos.
- Veracidad de los datos – consistencia, integridad, confiabilidad.
- Visualización de los datos - modo en el que los datos son presentados.
- Valor de los datos - datos que se transforman en información.

Big Data es un término común bajo el que se agrupan toda clase de **técnicas de tratamiento de grandes volúmenes de datos**, fuera de los análisis y herramientas clásicas. Este concepto engloba muchas ideas y aproximaciones, pero todas con un objetivo común: **extraer información de valor** de los datos, de forma que pueda ser de ayuda para las decisiones y procesos de negocio.

Standard Profil Spain
JM F



Comunicaciones y tratamiento de datos



FASES DEL BIG DATA:

- **Captura:** Los datos pueden provenir de diferentes fuentes: redes sociales, IoT, máquinas, usuarios en su relación con la empresa, biometría, open data de la administración...
- **Transformación:** El proceso de extracción (E), transformación (T) y carga (L, de Load en Inglés)-ETL consume entre el 60% y el 80% del tiempo de los proyectos. Comprende las fases de depuración de los datos, enriquecimiento de los mismos, corrección y filtrado y selección de los datos relevantes para el objetivo del proyecto.
- **Almacenamiento:** Dada la gran cantidad de datos que se trabajan es necesario disponer de sistemas de almacenamiento suficientes por ello es recomendable disponer de un CPD propio (centro de procesamiento de datos), utilizar la nube o distribuir los datos entre diferentes equipos utilizando uno de ellos como nodo central. En cuanto al tipo de almacenamiento, se utilizan bases de datos relacionales SQL si los datos son estructurados y, si no lo son, que es lo más frecuente en los proyectos big data, una base NoSQL con almacenamiento clave-valor u orientado a columnas o documental o en grafo ([BDOG](#)).
- **Análisis:** Para analizar esta gran cantidad de datos, es necesario utilizar algoritmos que extraigan la información de los mismos eligiendo un algoritmo adecuado y por supuesto realizando un buen entrenamiento y comprobación del mismo. Este análisis se realiza con técnicas de análisis avanzado, machine learning e Inteligencia artificial.



Comunicaciones y tratamiento de datos



FASES DEL BIG DATA:

- **Visualización:** tan importante como obtener la información de los datos es saber presentarla en formatos fáciles de visualizar y comprender. Las nuevas tecnologías permiten también presentaciones increíbles.
- **Actuación:** Todo el trabajo realizado anteriormente no tiene sentido si la información y conclusiones obtenidas no se utilizan para actuar.

Para llevar a cabo todas estas fases que implica cualquier proyecto de big data hacen falta diferentes conocimientos:

- ✓ Ingeniería de datos para poder construir una infraestructura de datos robusta.
- ✓ Análisis de datos para extraer información valiosa de los mismos.
- ✓ Conocimiento del negocio para aplicar esa información.



Comunicaciones y tratamiento de datos

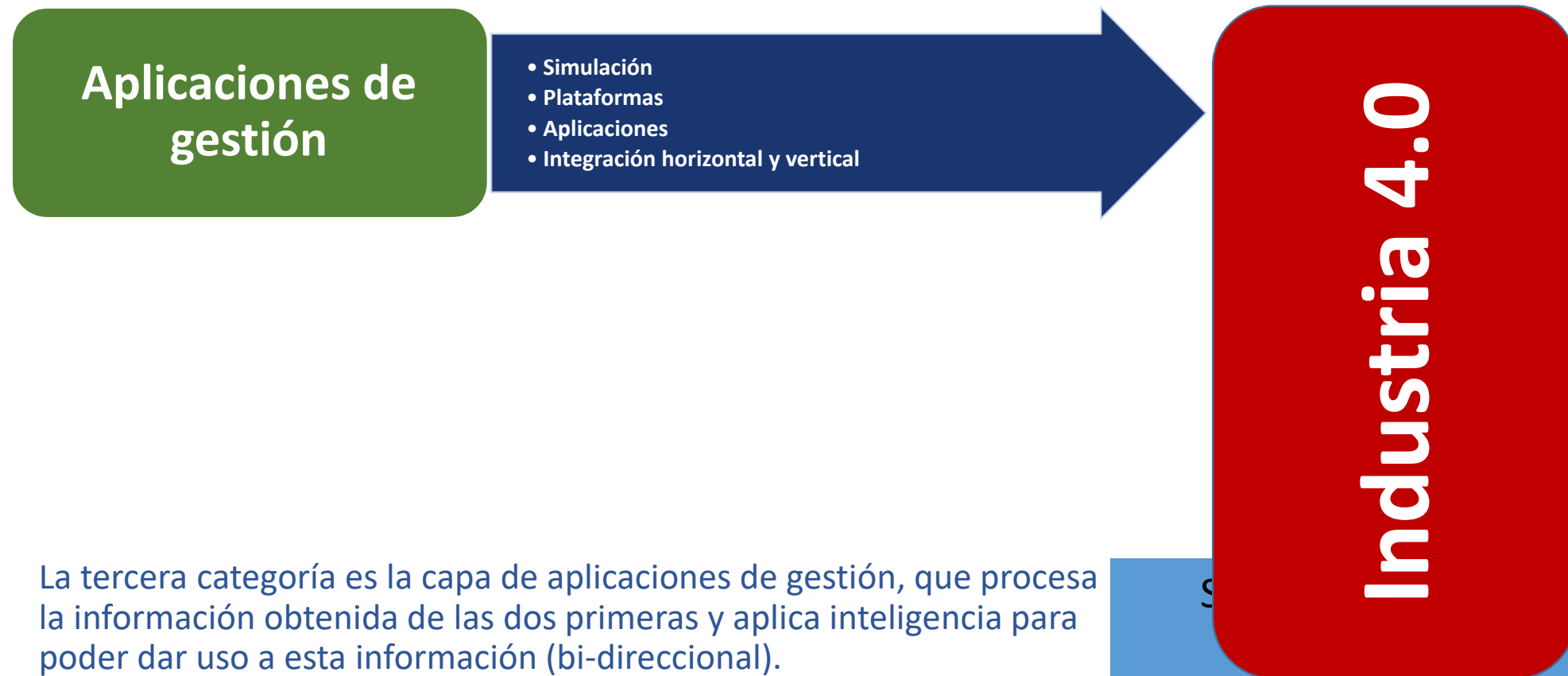


BIG DATA EN PROCESOS INDUSTRIALES:

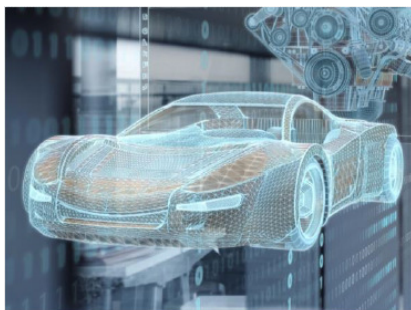
- **Diagnósticos predictivos en mantenimiento:** Big Data puede ayudar a identificar de manera eficiente posibles patrones de comportamiento en los datos de los procesos de fabricación detectando potenciales modos de fallo.
- **Predicción de problemas de calidad:** Big Data puede ayudar a la determinación de las causas de los problemas de calidad, la variabilidad del proceso y la trazabilidad de las piezas a través del proceso de fabricación.
- **Sistemas de control avanzado:** Big Data puede ayudar en la mejora del control de los procesos industriales al permitir desarrollar modelos de comportamiento de los mismos.
- **Cadena de suministro:** optimización de inventario.



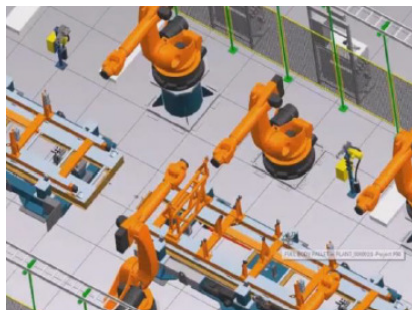
¿En qué apoyarnos? - Habilitadores digitales



Aplicaciones de gestión



Gemelo Digital
del producto



Gemelo Digital
de la producción



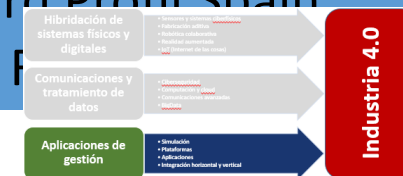
Gemelo Digital
de la operación

SIMULACIÓN (GEMELOS DIGITALES):

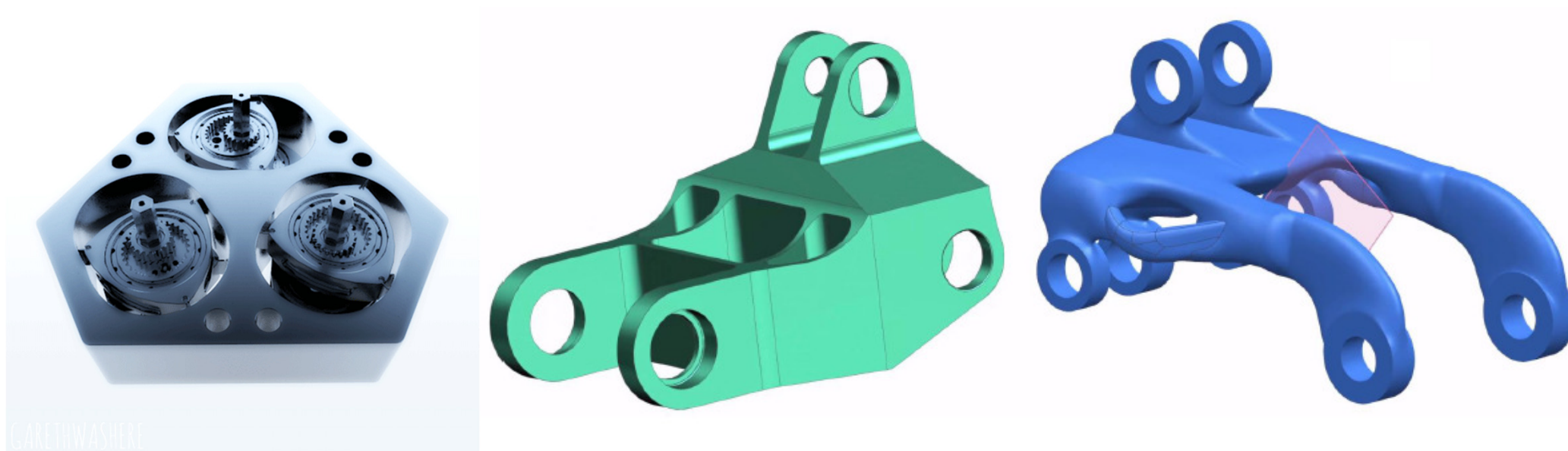
- Un gemelo digital es un modelo virtual de un proceso, producto o servicio.
- Permiten aprender en un entorno virtual y trasladar el aprendizaje a lo físico.
- Los gemelos digitales se están convirtiendo en un imperativo empresarial.

Un gemelo digital es un modelo virtual de un proceso, producto o servicio. Este emparejamiento de los mundos virtual y físico permite el análisis de datos y la validación de sistemas para analizar y resolver problemas antes de que se produzcan, prevenir tiempos de inactividad, desarrollar nuevas oportunidades e incluso planificar el futuro mediante simulaciones.

Standard Profil Spain
JM P



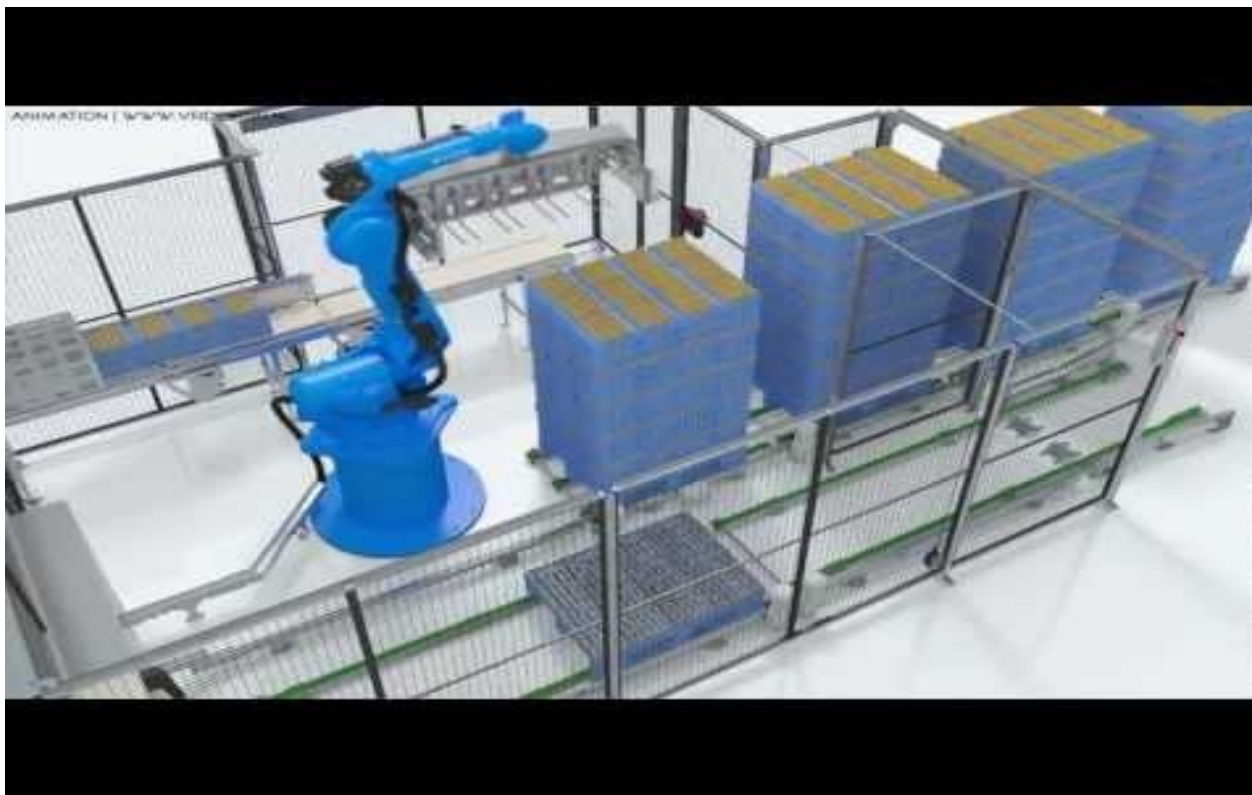
Aplicaciones de gestión



Diseño y optimización del producto (verde = diseño convencional / azul = diseño automático)



Aplicaciones de gestión

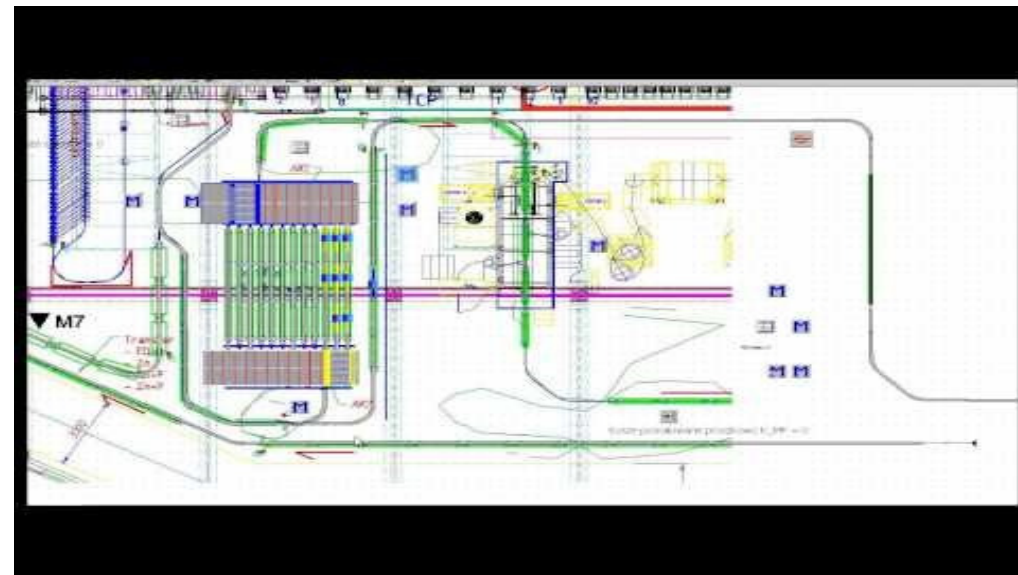


Simulación de procesos de fabricación.

Standard Profil Spain
JM P



Aplicaciones de gestión

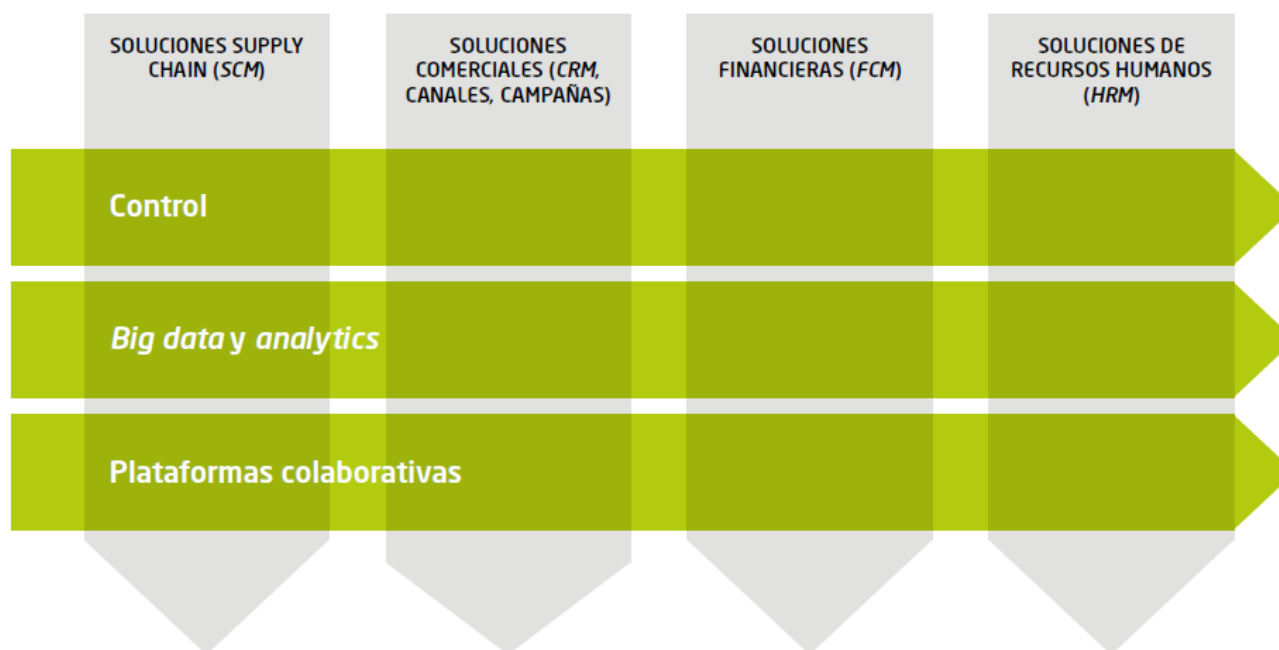


Simulación de modelos de operación.

Standard Profil Spain
JM P



Aplicaciones de gestión



APLICACIONES:

- SCM (Gestión de la Cadena de Suministro)
 - ✓ MES / MOM.
 - ✓ ERP.
- CRM (Gestión de Relaciones con el Cliente)
 - Aplicaciones CRM.
- FCM (Gestión de Finanzas Corporativas)
 - ✓ ERP.
- HRM (Gestión de RRHH)
 - Aplicaciones RRHH.

Se considera que tres tipos de aplicaciones de gestión son especialmente relevantes para la industria: las soluciones de negocio (vertical) , las de inteligencia y control y las plataformas colaborativas (horizontal).

Standard Profil Spain
JM P



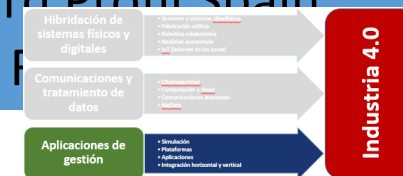
Aplicaciones de gestión

PLATAFORMAS DE GESTIÓN:

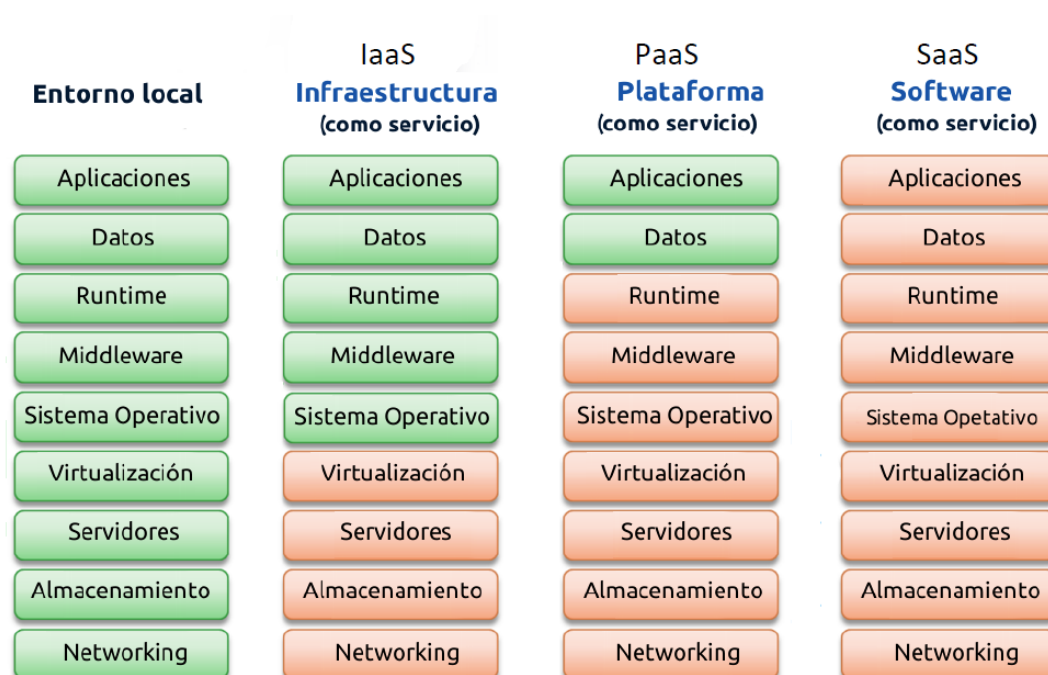
- Muchos tipos de plataformas: gestión de servicios, gestión de datos, tecnológicas, etc.
- Mejoran la gestión y almacenamiento del conocimiento de las organizaciones.
- Reducen el número de emails y reuniones.
- Facilitan la interacción entre las diferentes personas que forman parte de la misma, eliminando barreras.
- Refuerzan la comunicación.
- Aumentan el sentimiento de pertenencia, motivación y compromiso.

Plataforma de Gestión o DMP (Data Management Platform, en inglés), **se refiere generalmente a un servicio provisto como SaaS** (software como servicio) que se utiliza para recopilar, centralizar, generar, compartir y activar datos de clientes y/o proveedores.

Standard Profil Spain
JM F



Aplicaciones de gestión



Propietario / Cliente

Proveedor

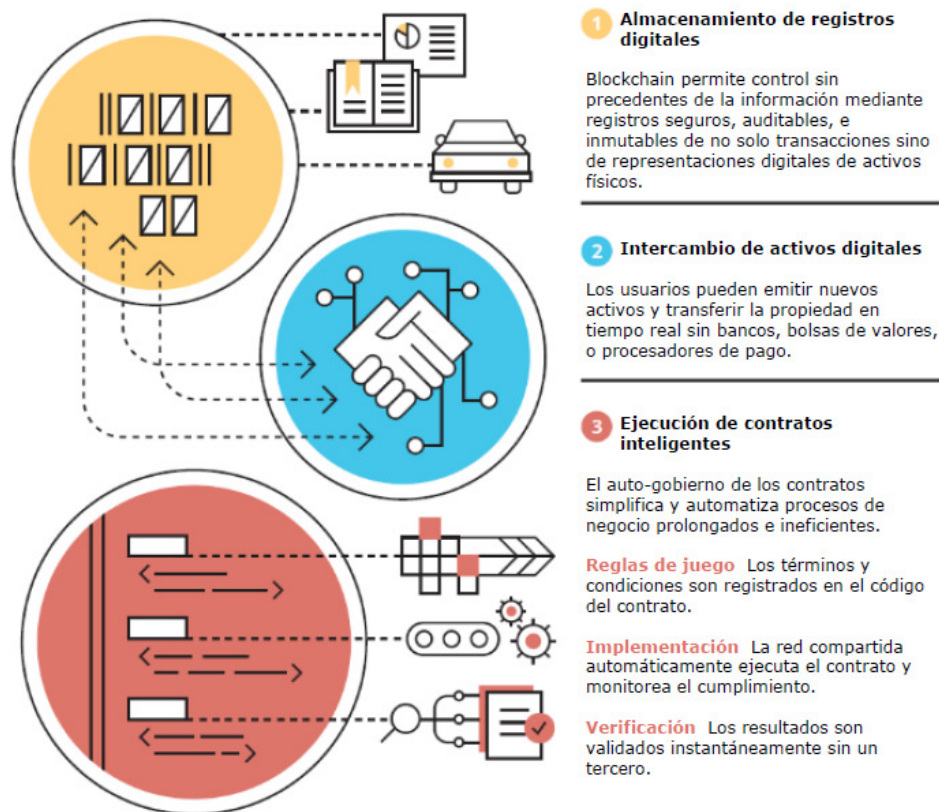
PLATAFORMAS DE GESTIÓN:

Existen diferentes formas de acometer la gestión de aplicaciones y plataformas:

- Entorno local.
- IaaS.
- PaaS.
- SaaS.



Aplicaciones de gestión



BLOCKCHAIN:

- Registro histórico completo, público y descentralizado, no sujeto al control de ninguna autoridad, pública o privada, reconocida.
- Seguridad, integridad y coherencia de los datos almacenados gracias a mecanismos sustentados por criptografía y computación distribuida globalmente.
- Imposibilidad práctica de intervención del sistema por terceros.
- Anonimato, ya que la propiedad es certificada mediante el conocimiento o posesión de la pareja de claves pública-privada criptográficas en las que se sustenta todo el mecanismo.
- Simplicidad y globalidad de las transacciones.

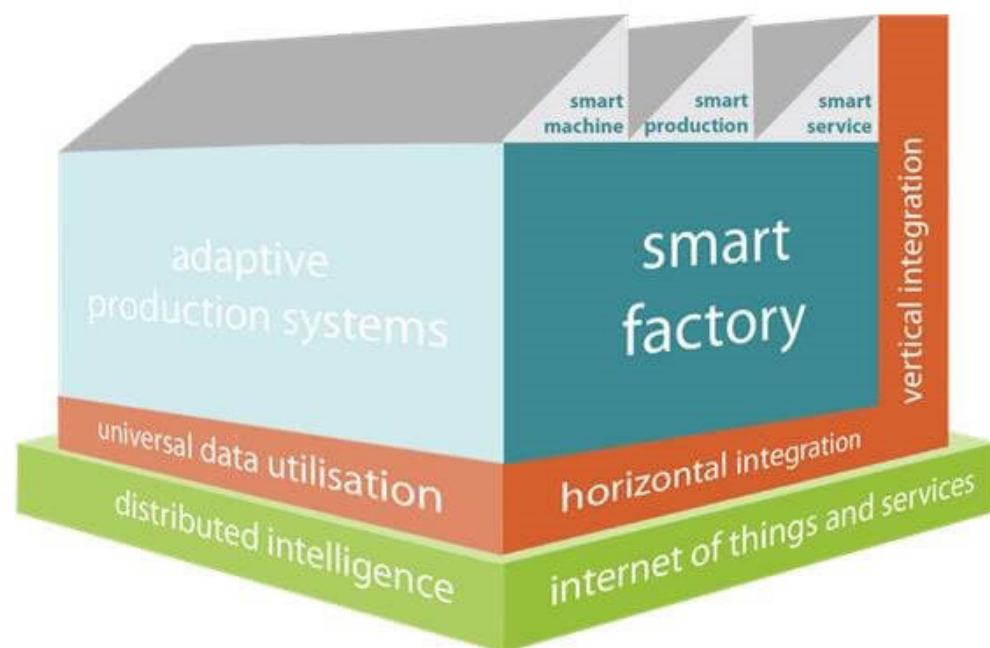
Blockchain es una tecnología que permite la transferencia de datos digitales con una codificación muy sofisticada y de una manera completamente segura. Sería como el libro de asientos de contabilidad de una empresa en donde se registran todas las entradas y salidas de dinero; en este caso hablamos de un libro de acontecimientos digitales.

Standard Profil Spain

JM P



Aplicaciones de gestión



INTEGRACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL:

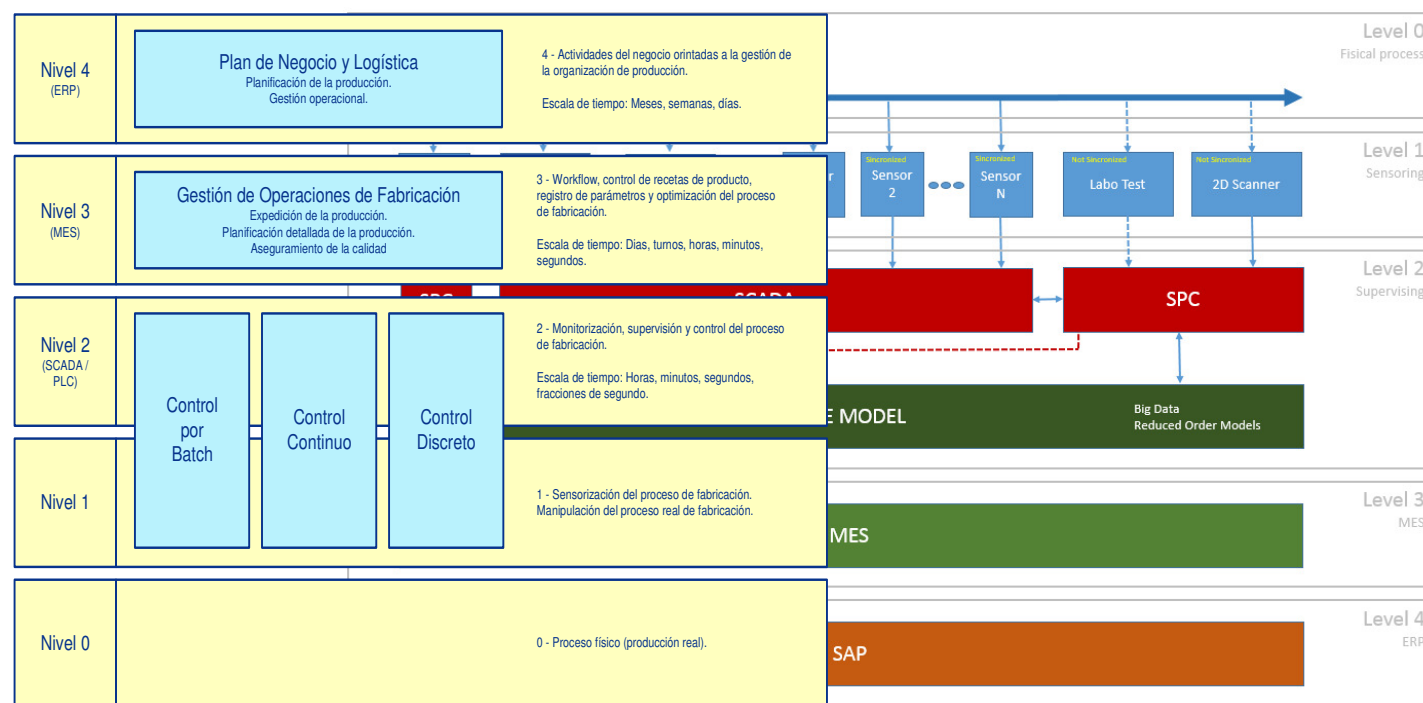
- **HORIZONTAL:**
 - Relación de todos los centros de trabajo.
 - Implicación de clientes y proveedores en todas las fases del proceso.
 - Intercambio de información en toda la cadena de suministro.
 - Comunicación inteligente en la gestión de la demanda, producción y logística.
- **VERTICAL:**
 - Integración de todos los niveles de la empresa desde la planta al mercado.
 - Integración de los sistemas IT a todos los niveles.

En la actualidad, no todos los sistemas están completamente integrados, faltando cohesión entre la empresa y el cliente e incluso dentro del proceso de producción.

La industria 4.0 propone una mayor vinculación de todos los que forman parte del ecosistema empresarial, asegurando una integración en toda la cadena de valor y en las operaciones de producción.



Aplicaciones de gestión



Niveles de un Sistema Integral de Gestión de Operaciones según ISO95



Habilitadores digitales / Competitividad

Retos y requerimientos competitivos	Habilitadores digitales									
	Hibridación del mundo físico y digital			Comunicación y tratamiento de datos			Aplicaciones de gestión			
	Sensores wearables	Impresión 3D	Robótica	Ciberseguridad	Computación y cloud	Comunicaciones (banda ancha)	Plataformas	Big Data / Analytics	Aplicaciones	Flujos financiero
Innovación y desarrollo colaborativo				✓	✓	✓	✓			
Especialización y configuración de ecosistemas industriales de valor				✓	✓	✓	✓		✓	✓
Reducción de los tamaños de las series y los tiempos de respuesta		✓	✓					✓		
Trazabilidad extremo a extremo multidimensional	✓			✓	✓	✓		✓	✓	
Flexibilidad y eficiencia de los medios productivos			✓					✓	✓	
Optimización de las cadenas logísticas			✓					✓	✓	
Sostenibilidad a largo plazo	✓		✓					✓		
Transformación de la distribución	✓			✓		✓	✓	✓		✓

Fuente: Elaboración Indra Business Consulting

fil Spain
guez



Habilitadores digitales / Impacto

STANDARD PROFIL

SCADA

Industry 4.0 Map

Expected benefits in industrial enterprises

Scope of intervention 4.0

	Adequacy of supply to demand	Optimization of the necessary human resources	Optimization of the necessary consumptions (energy, materials, ...)	Optimization of the use of assets + Increase of the OEE	Quality maximization: zero defects	Optimization of the after-sales service (MRO)	Maximization of safety and health of the environment	Improvement of corporate social responsibility
Product + Design and Development Process								
FACTORY + Supply Chain	+	+	+	+	+			
Production Line		+	+	+	+			
Machine		+	+	+	+			
Operator		+						

OEE = Overall Equipment Efficiency

MRO = Maintenance & Repair Operations

Profil Spain
driguez



Ejemplos de cosas que estamos haciendo en SPS STANDARD PROFIL



Standard Profil Spain
JM Rodriguez

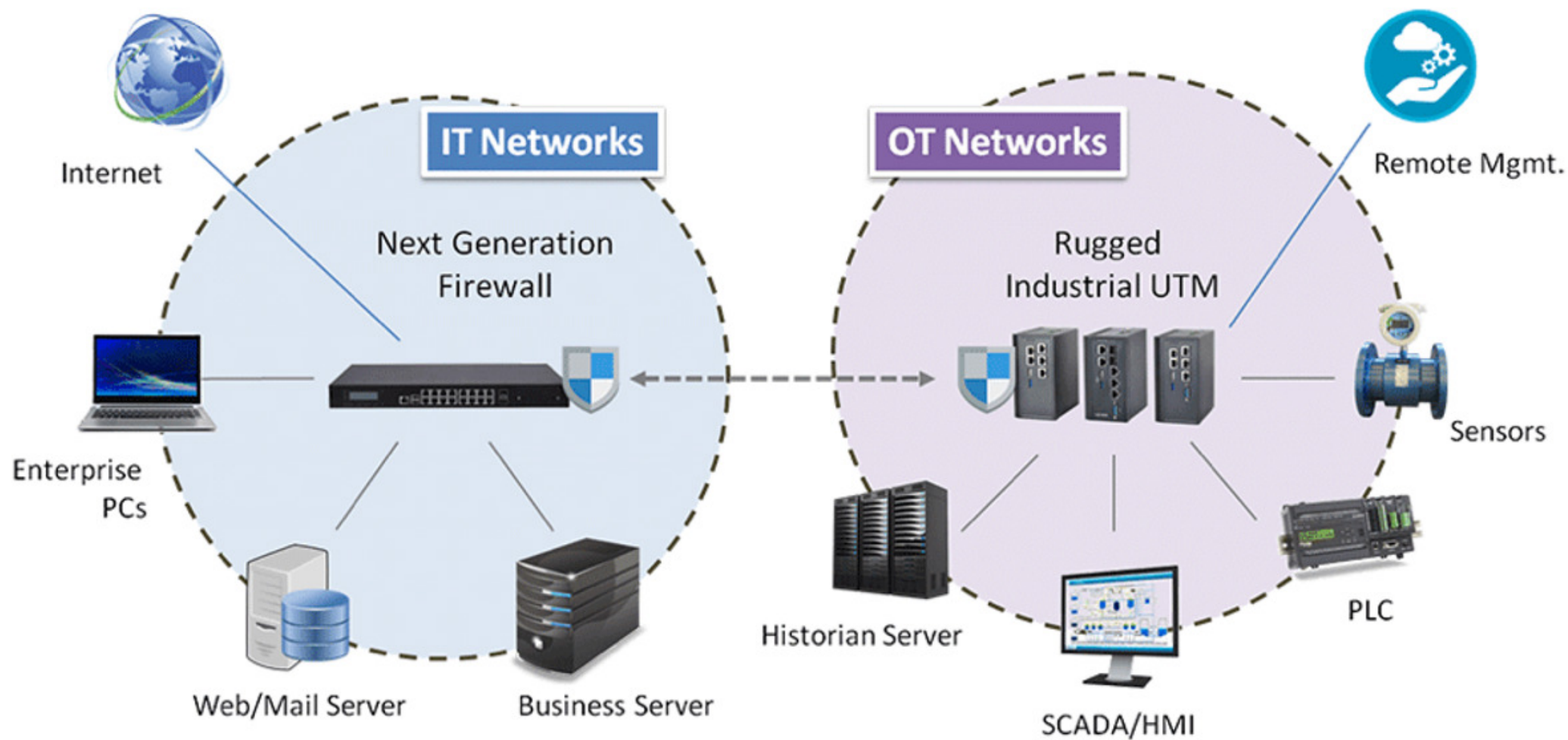


Captura de datos en planta

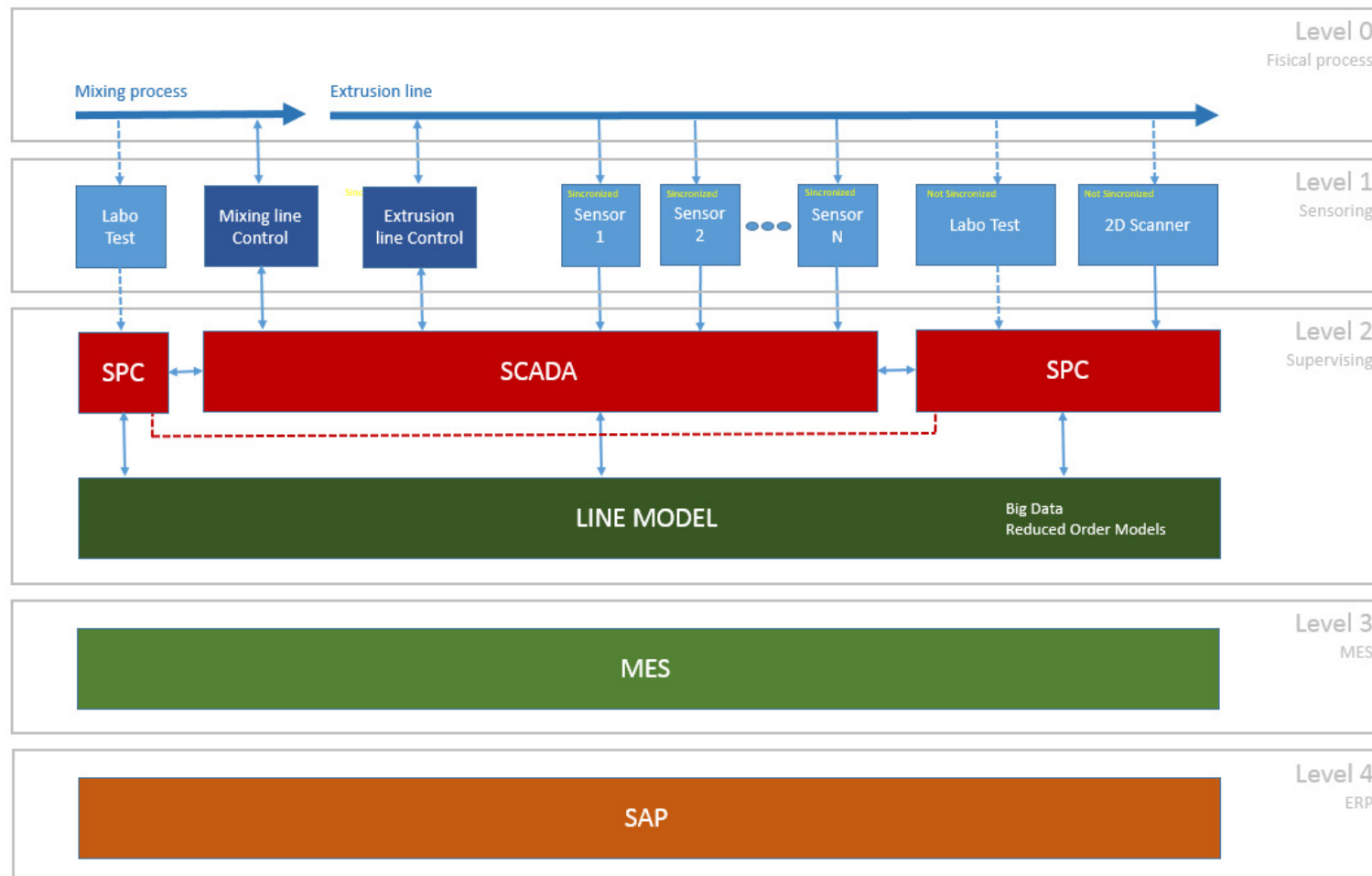
Standard Profil Spain
JM Rodriguez



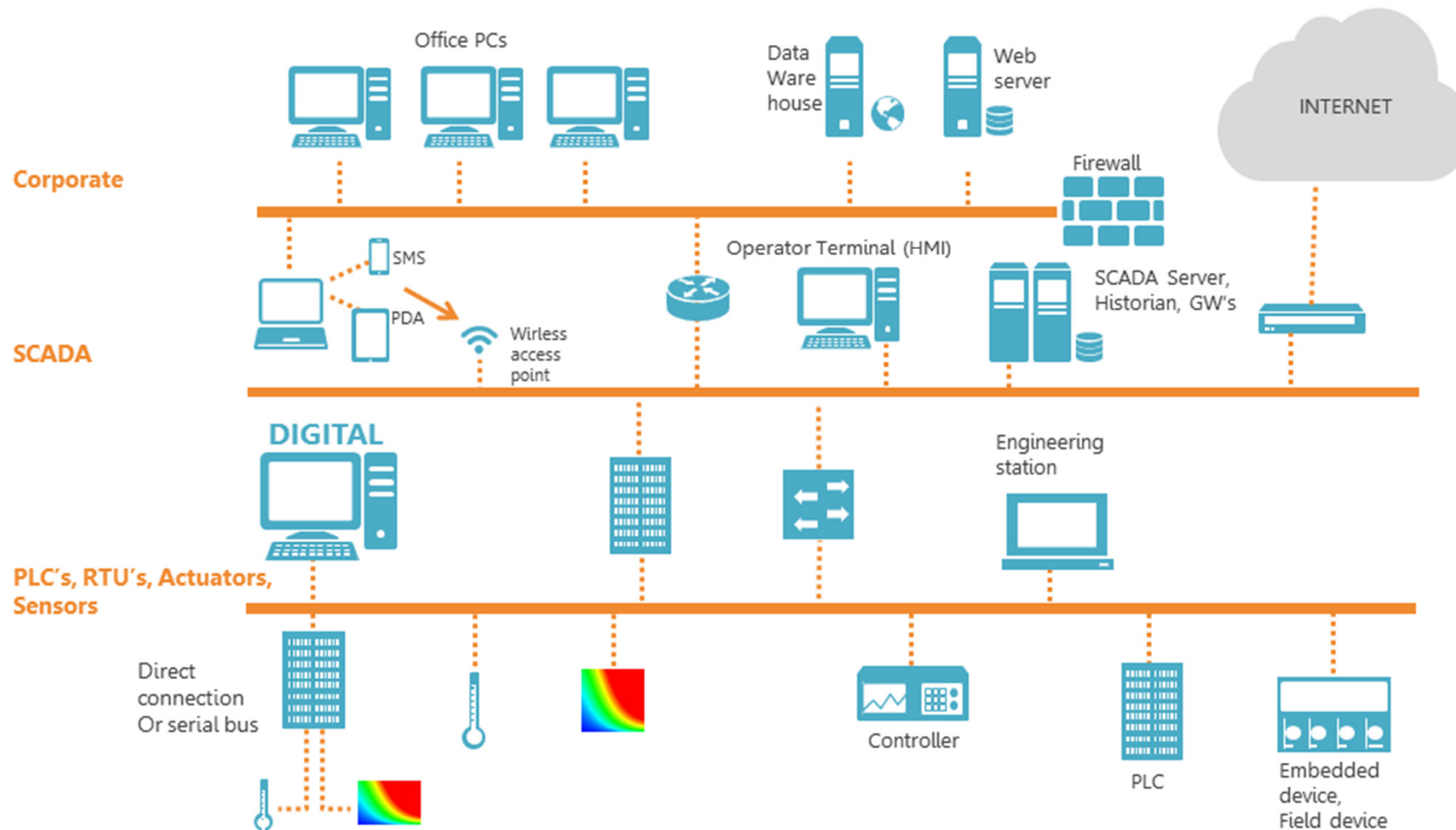
Qué son las redes IT / OT



Captura de datos en planta - estructura



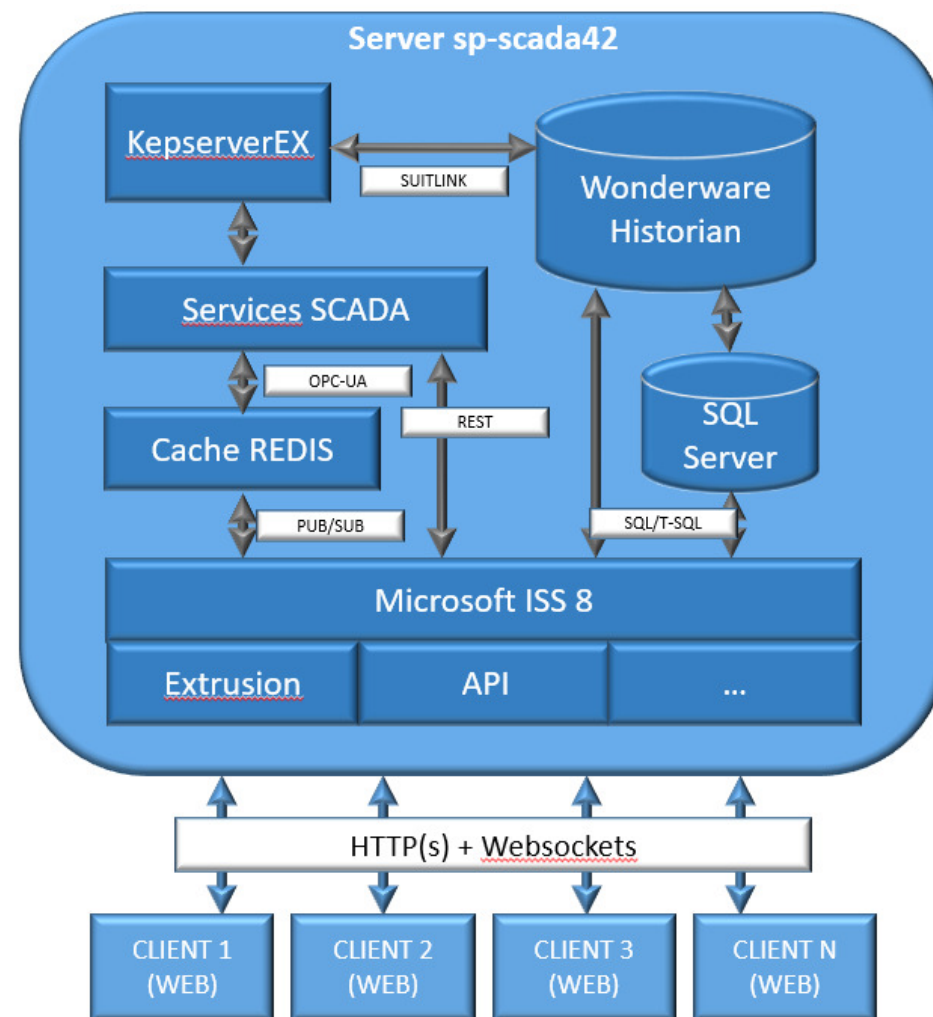
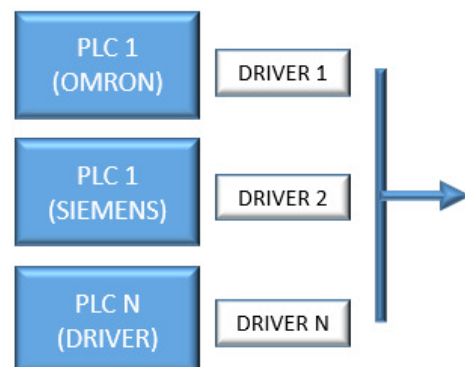
Dispositivos IT/OT



Captura de datos en planta - configuración

PLC Production Line
(Omron, Siemens,...)

FieldBus
(Device-Net, Profibus, Ethernet
IP,...)



VLAN Isolation. Cisco L3 layer

VLAN 1: Networking

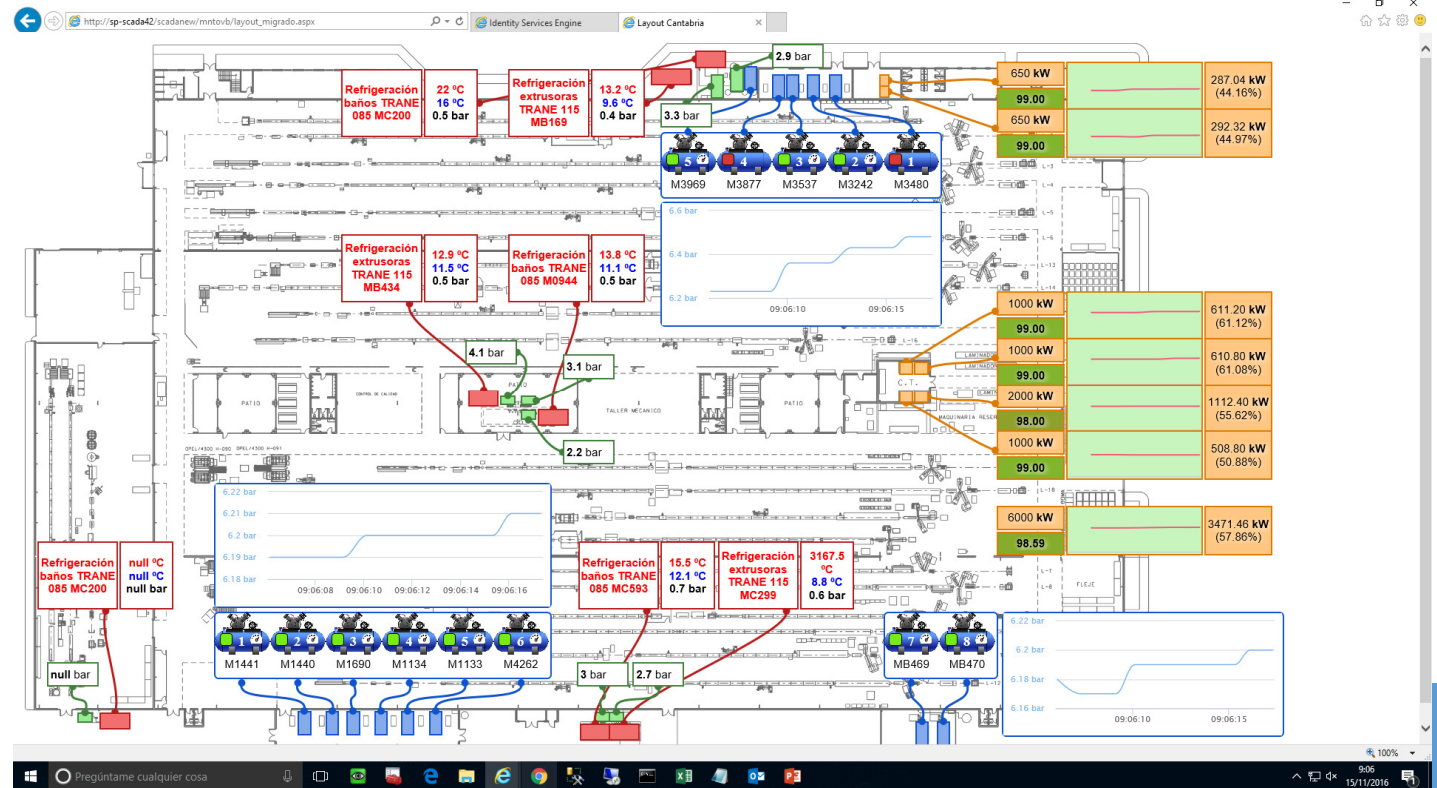
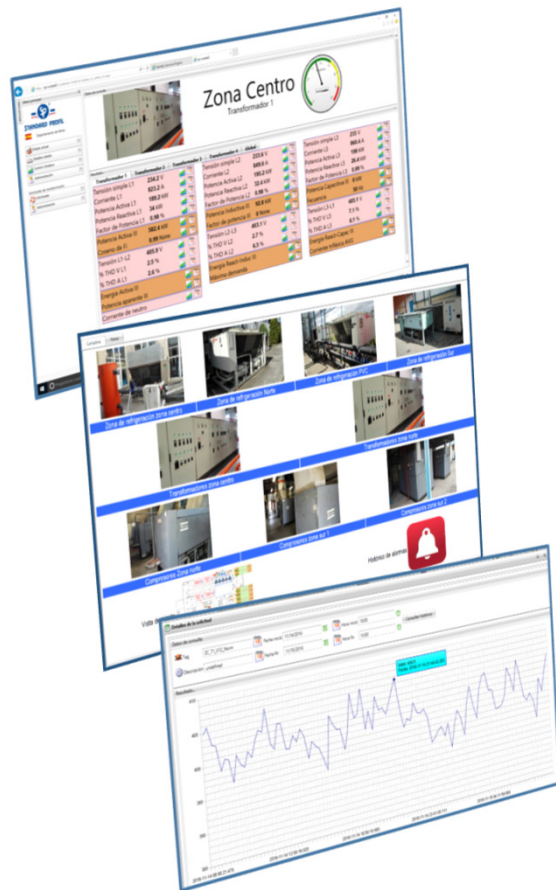
VLAN 101: Servers (Scada)

VLAN 112: PLC

Tag virtual para el cálculo de la potencia total de Cantabria:

```
round(sqrt(pow(evaluar(T0022_ZC_T1_kW_III) +  
evaluar(T0022_ZC_T2_kW_III)+evaluar(T0022_ZC_T3_kW_III) + evaluar(T0022_ZC_T4_kW_III) +  
evaluar(T0022_ZN_T1_kW_III) + evaluar(T0022_ZN_T2_kW_III),2) +  
pow((evaluar(T0022_ZC_T1_KvarL_III) + evaluar(T0022_ZC_T2_KvarL_III) +  
evaluar(T0022_ZC_T3_KvarL_III) + evaluar(T0022_ZC_T4_KvarL_III) +  
evaluar(T0022_ZN_T1_KvarL_III) + evaluar(T0022_ZN_T2_KvarL_III)) -  
(evaluar(T0022_ZC_T1_KvarC_III) + evaluar(T0022_ZC_T2_KvarC_III) +  
evaluar(T0022_ZC_T3_KvarC_III) + evaluar(T0022_ZC_T4_KvarC_III) +  
evaluar(T0022_ZN_T1_KvarC_III) + evaluar(T0022_ZN_T2_KvarC_III)),2))/1000,2)
```


Mantenimiento



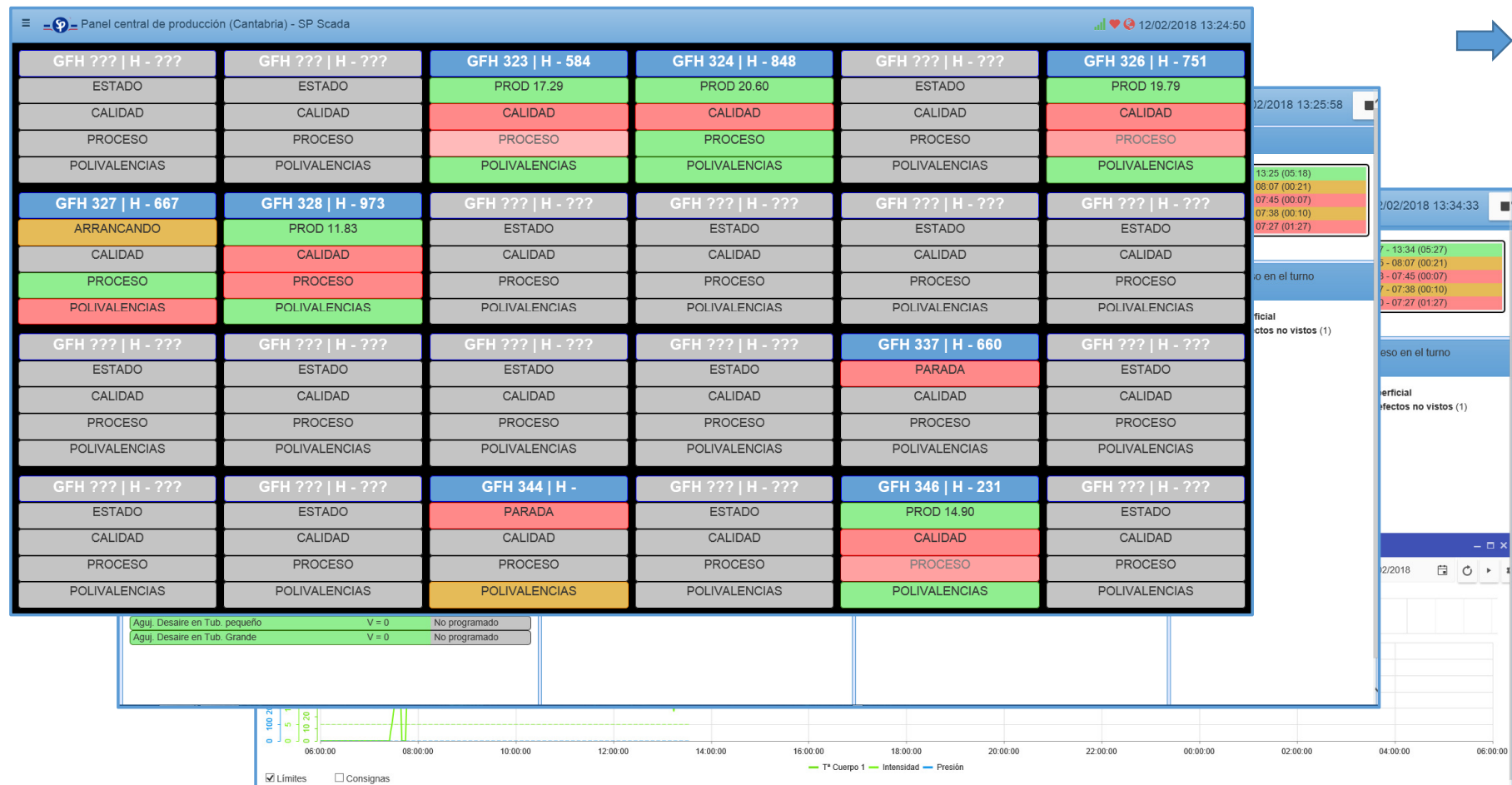
JMI RODRIGUEZ

Nuevas zonas disponibles de forma inmediata

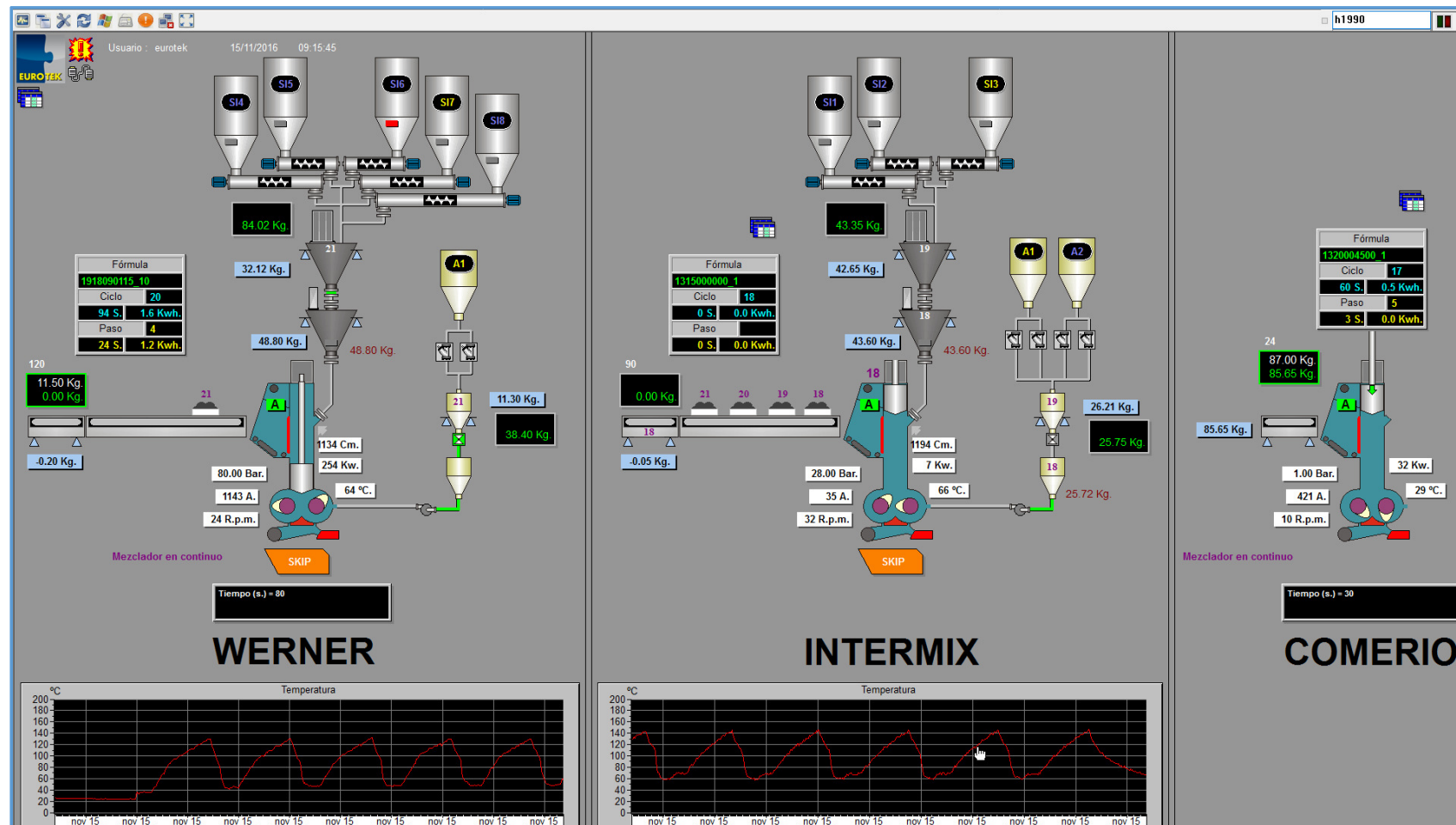


tain

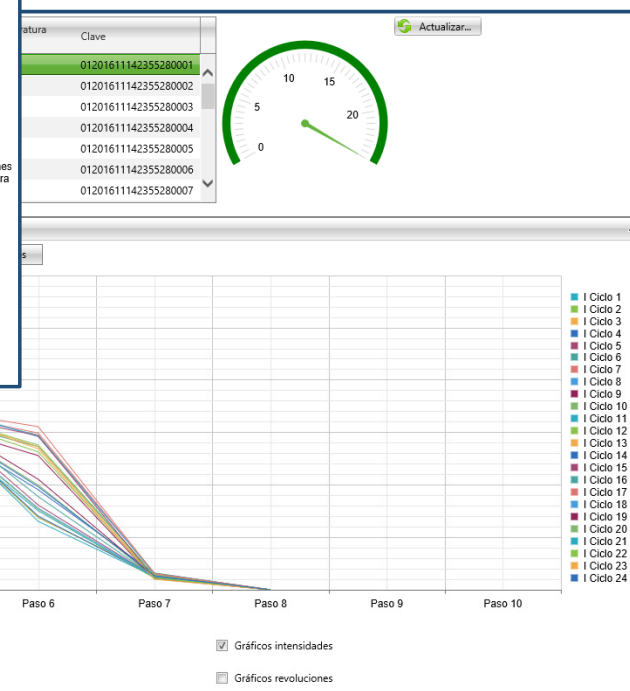
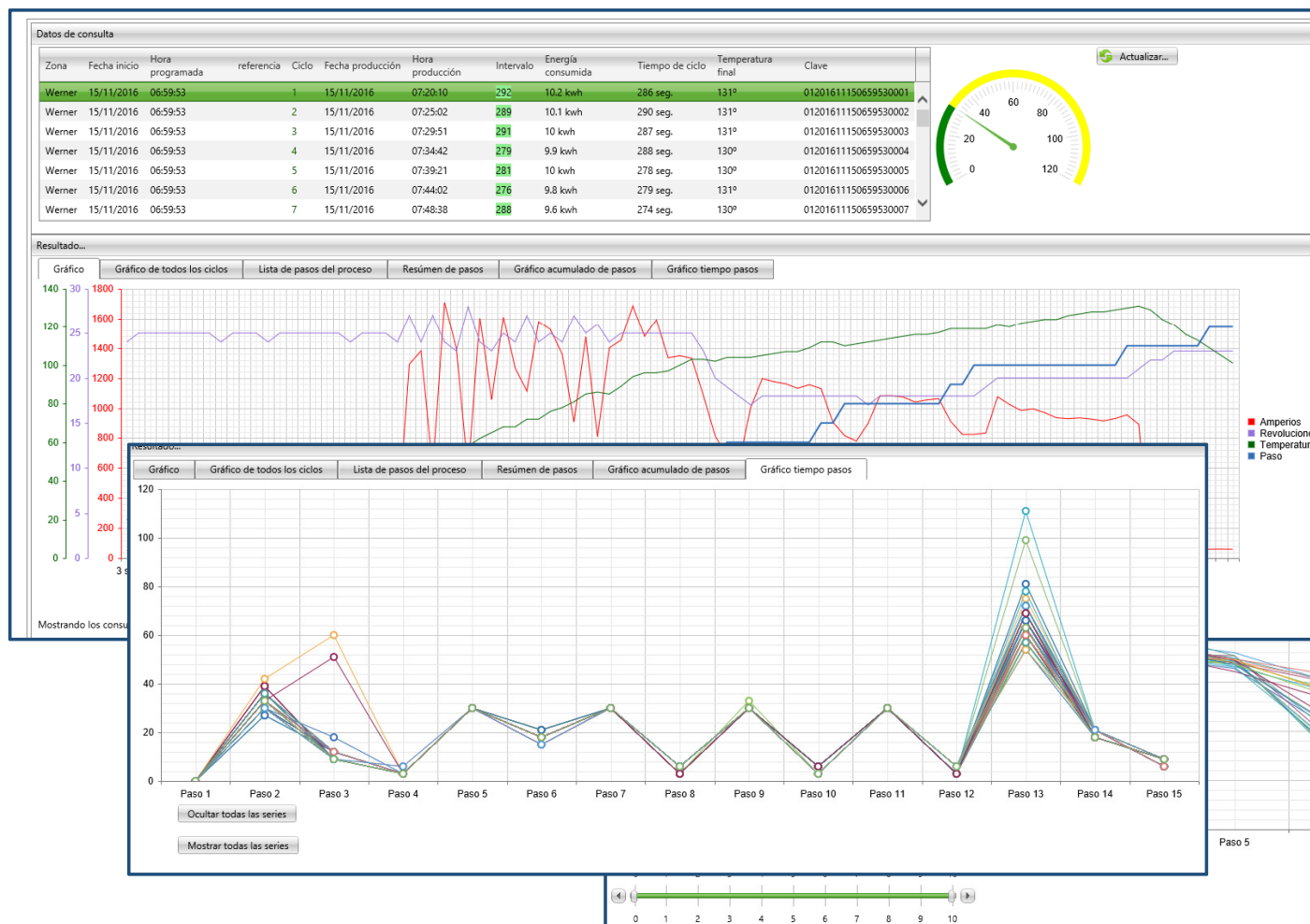
Extrusión



Mezclas



Mezclas - Proceso



Mezclas - Producto

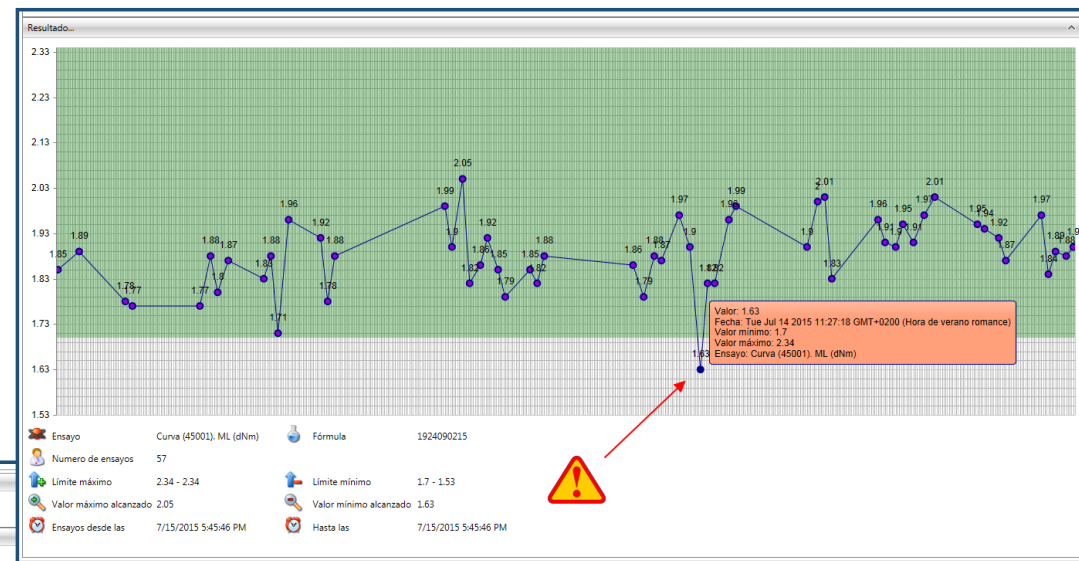


Datos de consulta

☒ Fórmulas recientes
 ☐ Todas las fórmulas
 Fecha desde: 15/07/2015
 Hasta: 15/07/2015

Resultado...

Código test	Fórmula	Num carga	Test	Estado	Fecha	Curva ML (dNm)	Curva MH (dNm)	Curva t10 (min)	Curva t90 (min)	Curva t5 (min)	Scorch Mm (MU)	Scorch t5 (min)	Vis ML (dNm)
605198084	1917090115_5	1	Curva	Approved	7/14/2015 2:53:02 AM	2.20	13.31	0.76	1.71	1.09			
605198084	1917090115_5	2	Curva	Approved	7/14/2015 3:09:13 AM	2.21	13.44	0.75	1.71	1.07			
605198084	1917090115_5	2	Scorch	Approved	7/14/2015 3:25:50 AM						64.90	8.87 %	
605198084	1917090115_5	3	Curva	Approved	7/14/2015 3:15:25 AM	2.29	13.43	0.75	1.69	1.06			
605198084	1917090115_5	4	Curva	Approved	7/14/2015 3:19:41 AM	2.21	12.88	0.72	1.70	1.06			
605198085	1917090115_5	5	Curva	Pendiente	7/14/2015 4:01:44 AM	2.19	12.87	0.76	1.72	1.10			
605198085	1917090115_5	6	Curva	Approved	7/14/2015 4:05:08 AM	2.32	13.58	0.74	1.70	1.06			
605198085	1917090115_5	7	Curva	Approved	7/14/2015 4:10:21 AM	2.26	13.55	0.75	1.71	1.06			
605198085	1917090115_5	8	Curva	Approved	7/14/2015 4:13:48 AM	2.36	13.73	0.74	1.70	1.04			
605198086	1917090115_5	9	Scorch	Approved	7/14/2015 4:17:38 AM						65.90	7.57 %	
605198086	1917090115_5	9	Curva	Approved	7/14/2015 4:16:45 AM	2.37	13.34	0.70	1.67	1.01			
605198086	1917090115_5	10	Curva	Approved	7/14/2015 4:19:15 AM	2.26	13.40	0.71	1.69	1.03			
605198086	1917090115_5	11	Curva	Approved	7/14/2015 4:21:43 AM	2.22	13.38	0.63	1.65	0.93			



Datos de la etiqueta

Dosificación

labmez

11/15/2016 6:41:00 AM

H1654

8

PIEZA Nº REFERENCIA (P)
 1 **320** 00 **4500**

CANTIDAD (Q)
 277.8

DESCRIPCION
 Pendiente

LOTES Nº (H)
 606055475

TURNO/Fecha-Hora/Número de Operario
 REPOSO HORAS
 FECHA CADUCIDAD

FIRMA
 NUMERO BULTOS

Historio de movimientos de la etiqueta
 Fecha
 Hora
 Descripción del movimiento
 Procesado por

No records to display.

Standard Profil Spain
JM Rodriguez

BigData



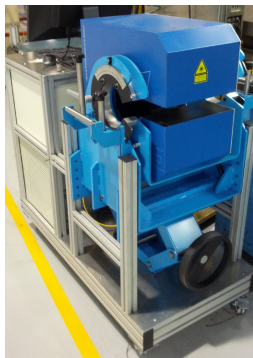
Standard Profil Spain
Rodríguez

Otros ejemplos

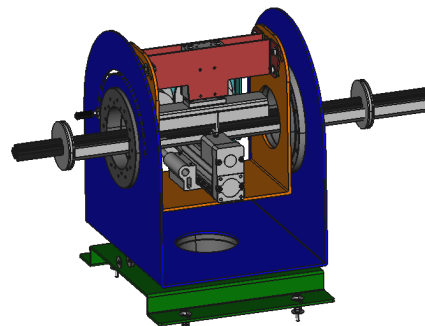
Standard Profil Spain
JM Rodriguez



Sensores



Sección



Compresión



Espesor



Rugosidad

Dureza

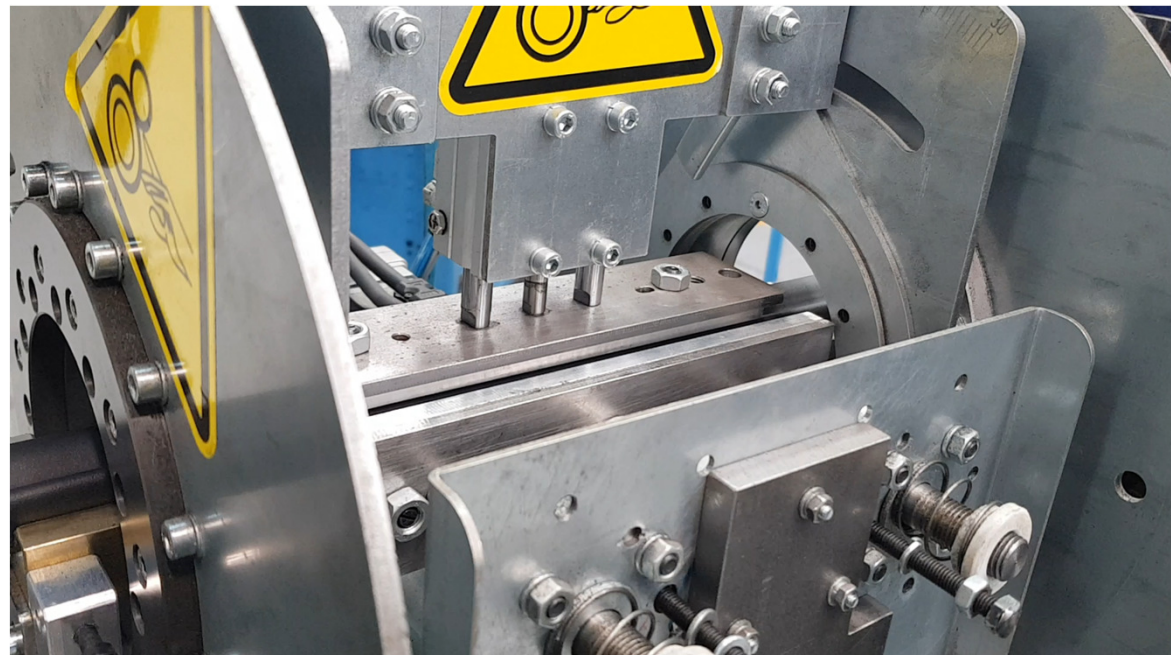
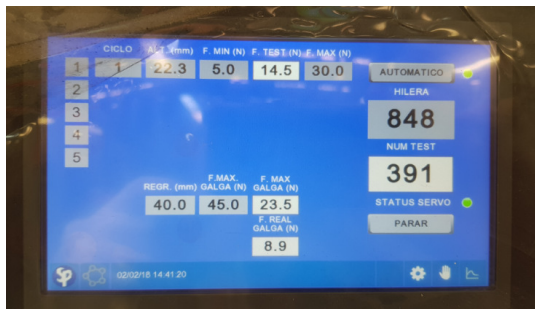
Viscosidad

Densidad

Grado
de
vulcanización

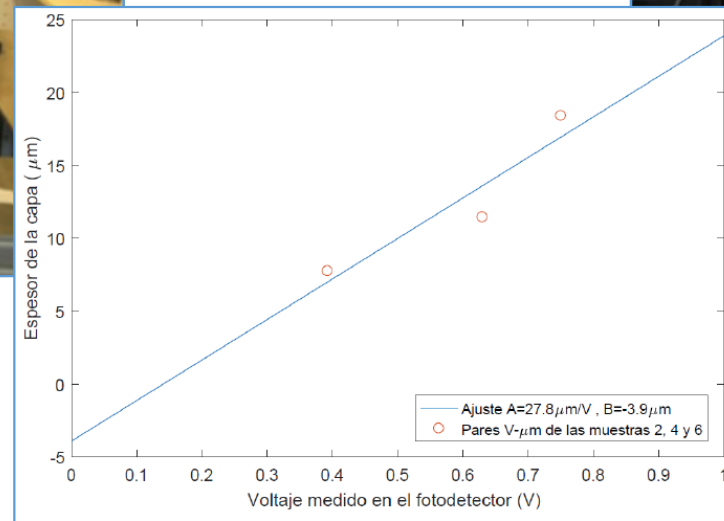
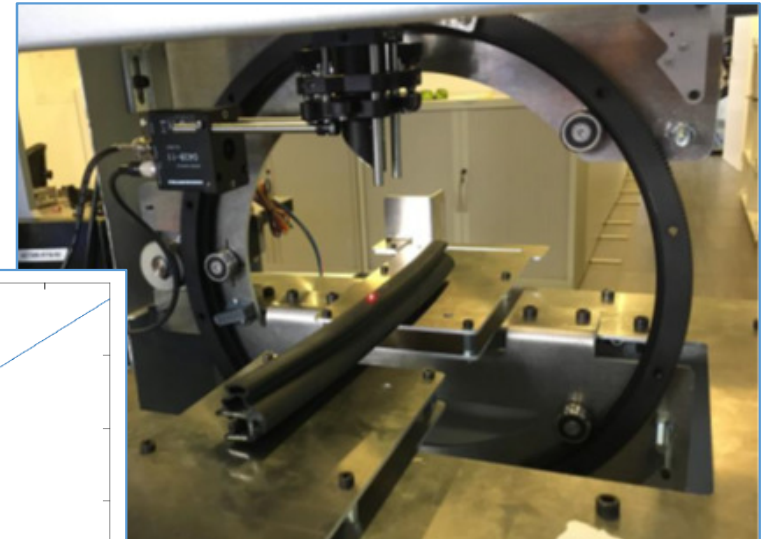
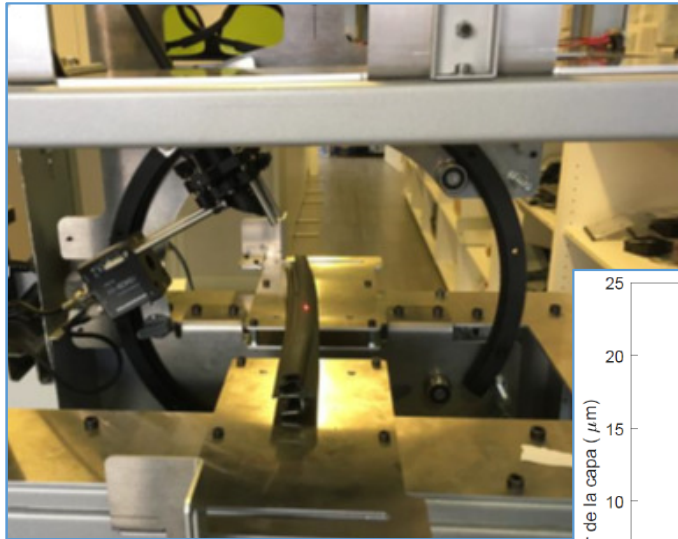
Standard Profil Spain
JM Rodriguez

Sensor de compresión



Standard Profil Spain
JM Rodriguez

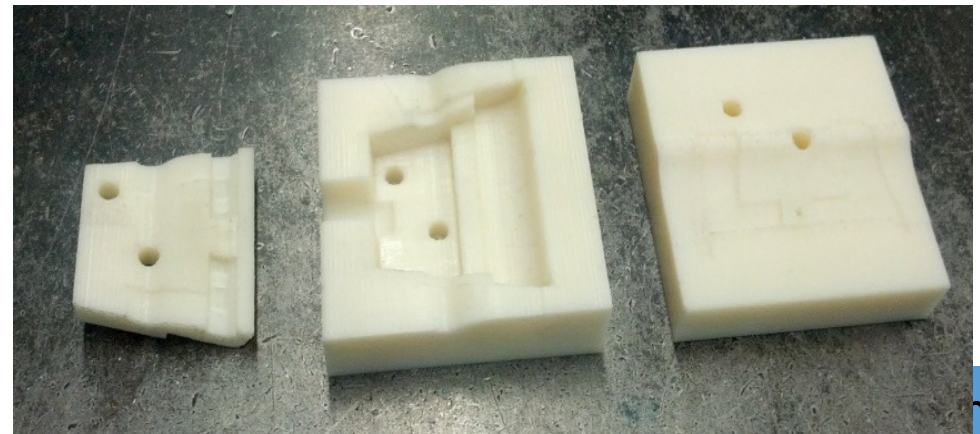
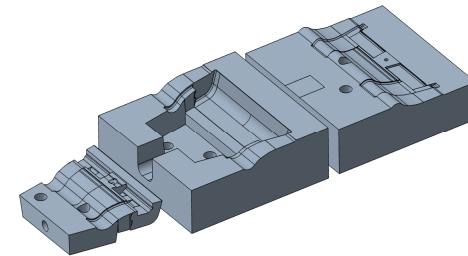
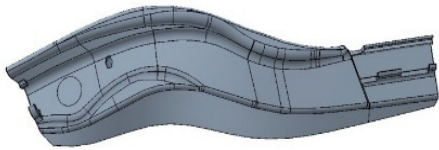
Sensor de recubrimiento



$$Espesor = A' \cdot Voltaje (Espesor, A_0) + B'$$

Standard Profil Spain
JM Rodriguez

Prototipado rápido



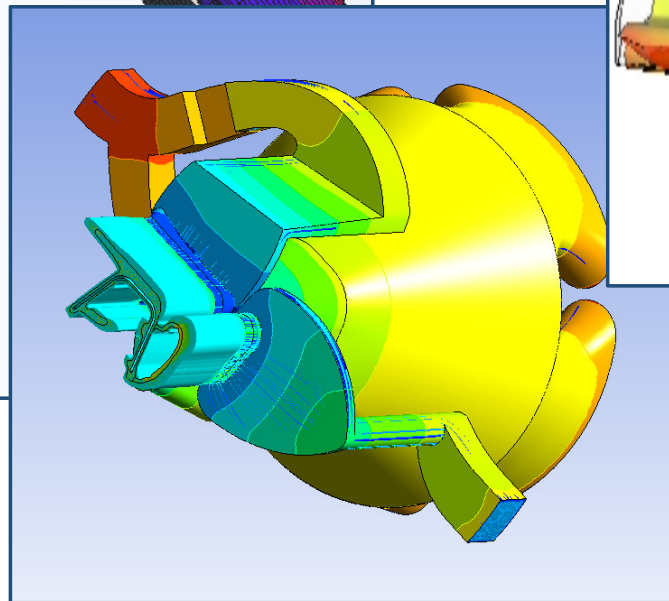
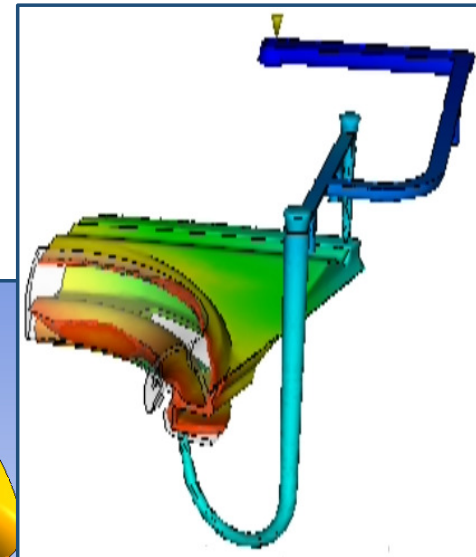
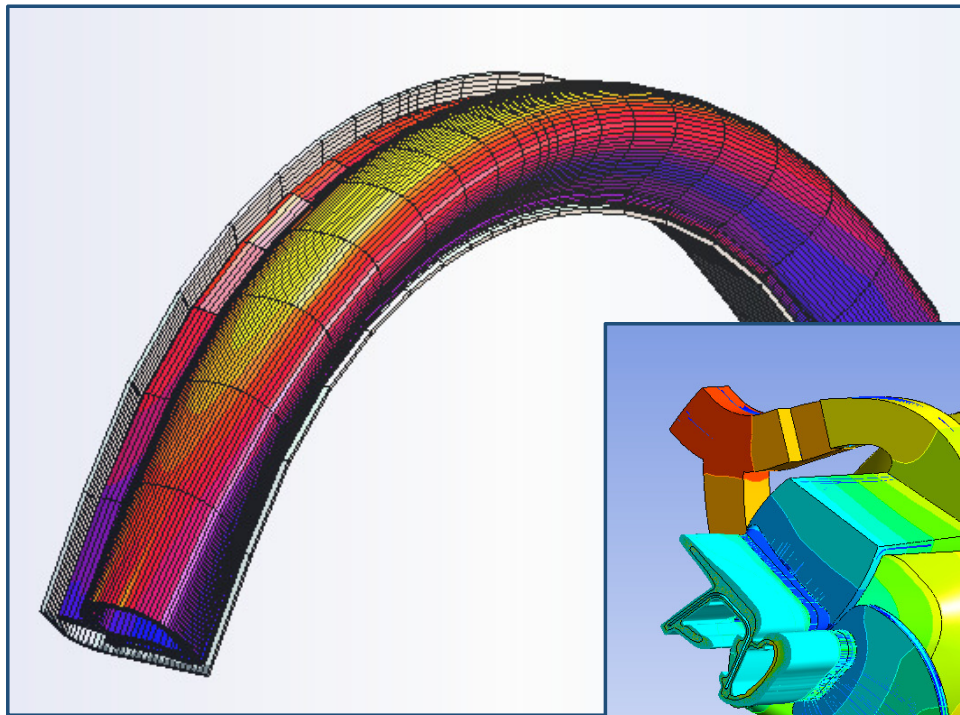
JM Rodriguez

STANDARD PROFIL



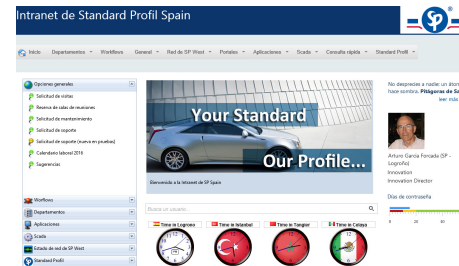
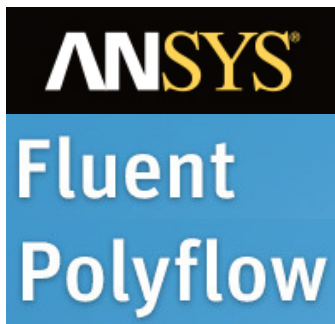
JIVI Rodriguez

Simulación



Standard Profil Spain
JM Rodriguez

Aplicaciones



Standard Profil Spain

Integración horizontal

Integración vertical

Reflexión final

- La digitalización es un **proceso irreversible al que no hay que resistirse**.
- **Aprovechemos el “tirón”** que actualmente existe para la digitalización de la sociedad en general y de la industria en particular, participando en iniciativas regionales, nacionales y europeas.
- **Tratemos de crear redes** a diferentes niveles que nos ayuden a avanzar más rápidamente en nuestro proceso de digitalización.
- **Busquemos el apoyo** de los que saben.
- **Fomentemos el conocimiento** dentro de la empresa.
- **Disfrutemos de los cambios** que se avecinan.

Standard Profil Spain
JM Rodriguez



Gracias por vuestra atención

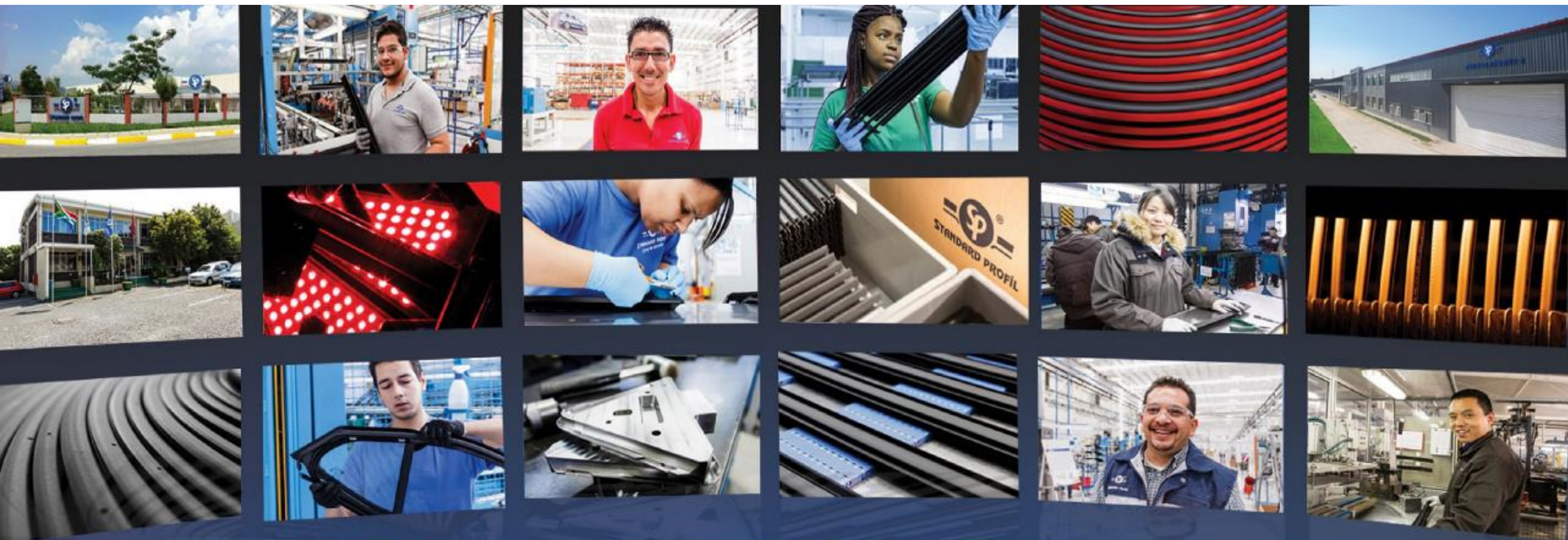
Jose M^a Rodriguez

(Resp. Informática)

josem@standardprofil.com

Standard Profil Spain
JM Rodriguez



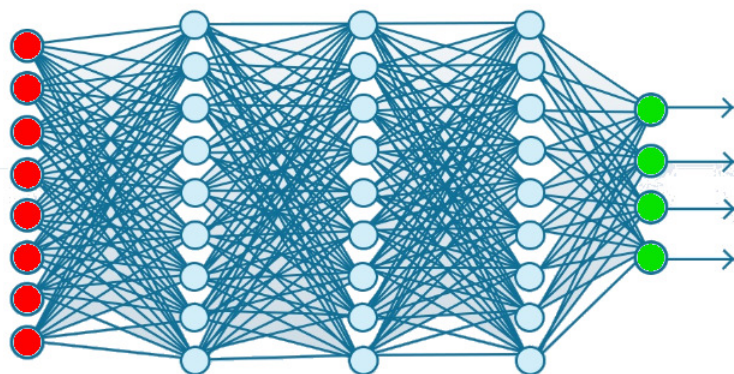


TAILOR-MADE SOLUTIONS IN **AUTOMOTIVE SEALING SYSTEMS**

Información adicional

Standard Profil Spain
JM Rodriguez





Red neuronal multi capa.

