

Ciclo de Jornadas sobre Nuevo Management

Nuevo Management: Calidad y gestión del cambio

Burgos, 28 de septiembre de 2016



Una iniciativa de:

Retos estratégicos de la Industria 4.0

Roberto Alcalde

Organization & Information Technology Manager
Gonvarri Steel Services

Una iniciativa de:



La Industria 4.0

El reto estratégico

¿Que hacemos?

Una iniciativa de:

La inteligencia artificial de Google ya describe lo que ocurre en una imagen con un 94% de precisión

Cuando el doctor robot diagnostica mejor que el ser humano

La inteligencia artificial de Facebook permite "leerles" las fotos a los ciegos

Human captions from the training set



Automatically captioned



Siemens quiere que tu próximo coche sea fabricado por una impresora 3D

The Eye of Horus, un wearable 'made in Spain' que permite controlar el entorno con la mirada

SAP to Work With Bosch Connecting Machines, Analyzing Data

Bloomberg

Sep 21, 2016

En los próximos años veremos como los sistemas cognitivos artificiales se expanden en múltiples aplicaciones en el ecosistema digital.

Una iniciativa de:

¿Por que AHORA la Industria 4.0?

Science **T**echnology **E**ngineering **M**athematics

Precio ↓

Nuevos
Lenguajes
Protocolos

Procesamiento ↑
Comunicaciones ↑
Almacenamiento ↑

Nuevos
Dispositivos
digitales

Nuevos
Algoritmos
Teoremas

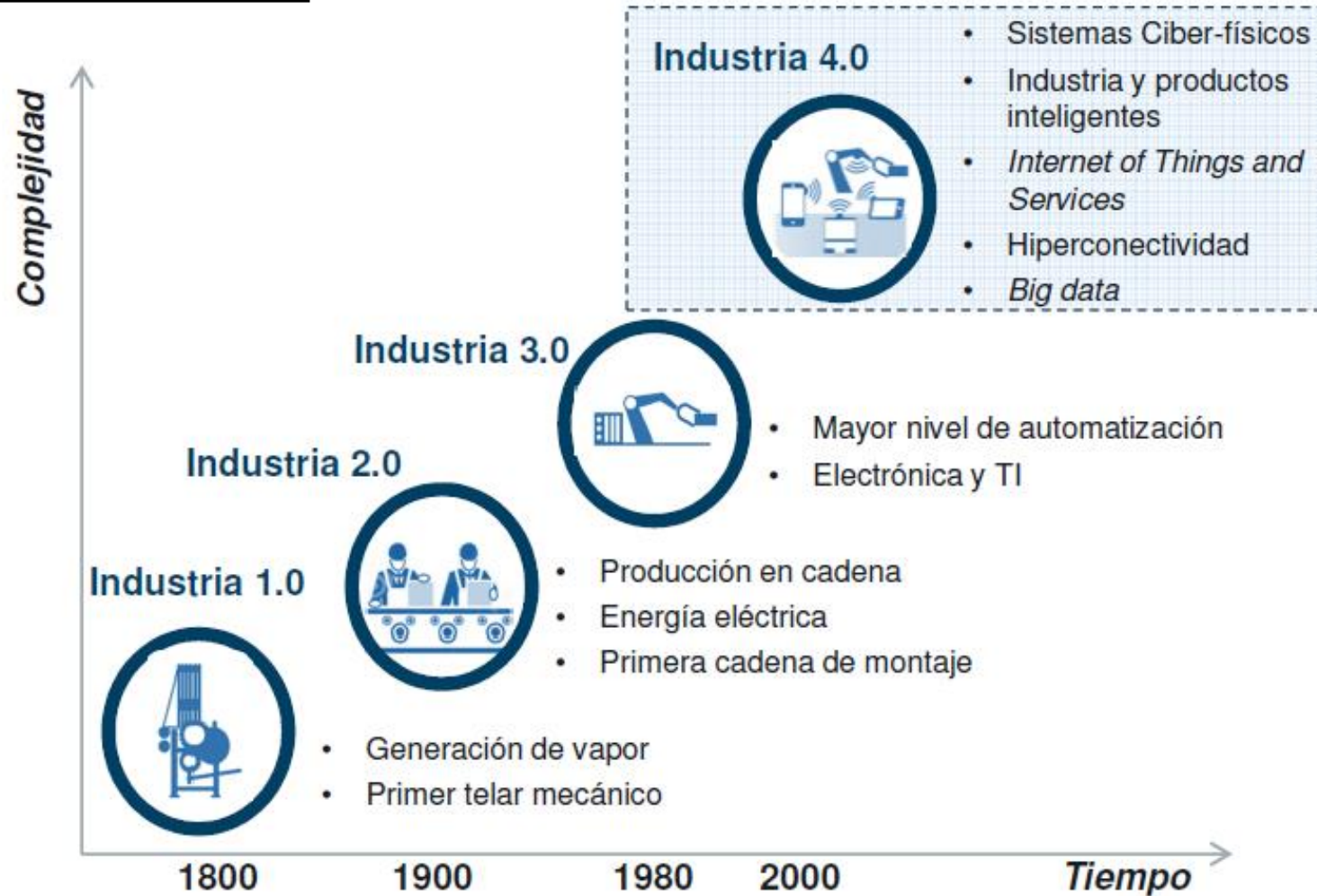
FABRICA INTELIGENTE o FABRICA DEL FUTURO (FoF)

Sistemas INTELIGENTES C³

CIBERFISICOS, CONECTADOS, COLABORATIVOS

Una iniciativa de:

La Industria 4.0



Fuente: Elaboración propia en base a *Zukunftsprojekt Industrie 4.0*

Una iniciativa de:

Sistemas inteligentes

La Industria tiene el reto de **integrar los sistemas inteligentes** en los **procesos productivos** para aumentar los niveles de **automatización**, el desarrollo de productos/servicios, mejorar su **calidad**, conseguir una mayor **eficiencia** y **eficacia** en las operaciones.



Source: Adapted from „Software gibt den Takt vor“, C.Kuhn in „Mechatronic & Fertigung“, 2010

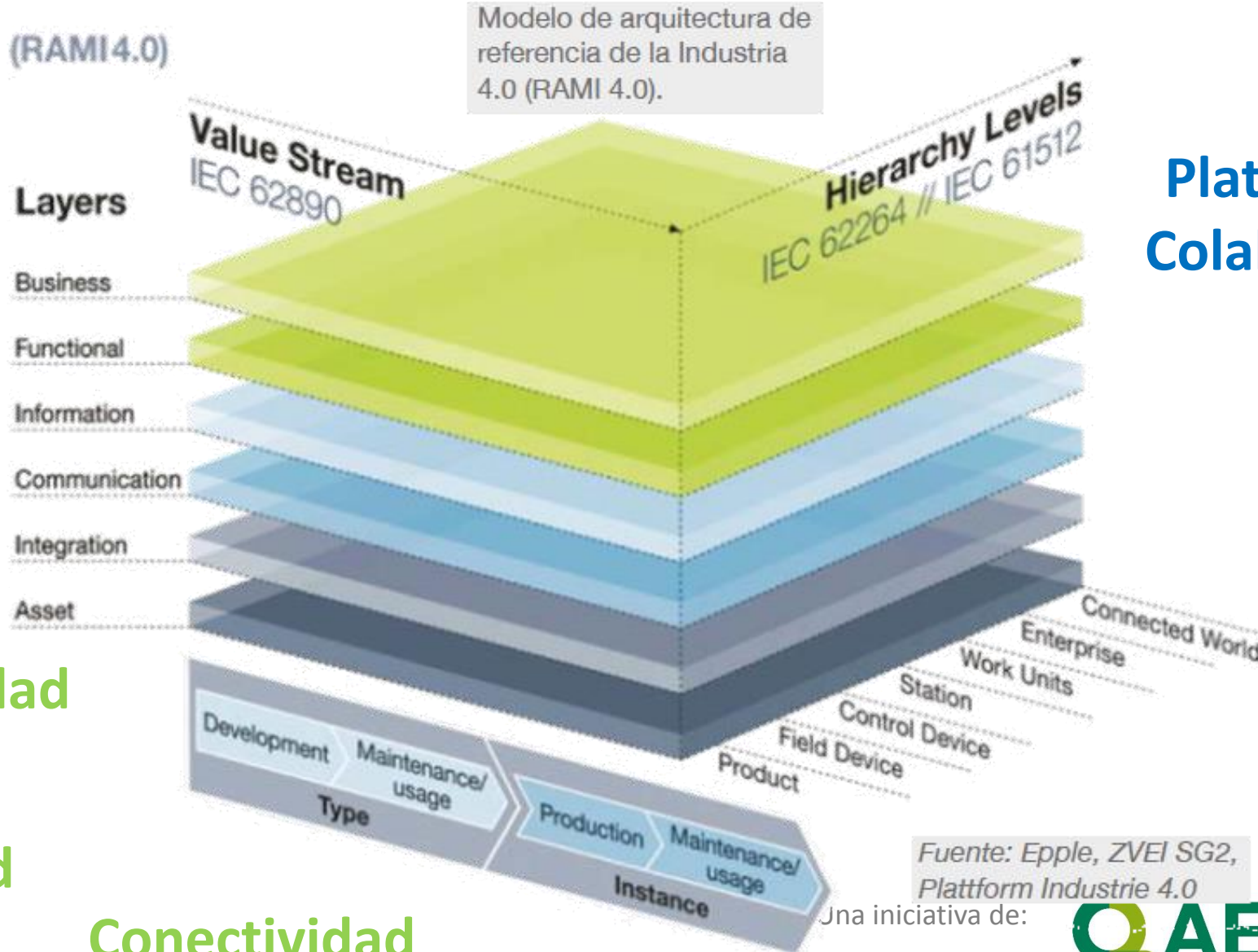
UNA INICIATIVA DE:

Mundo Físico y Digital: Habilitadores



Una iniciativa de:

Reference Architectural Model for Industry 4.0



Plataforma
Colaborativa

Big Data

Analytics

Ciberseguridad

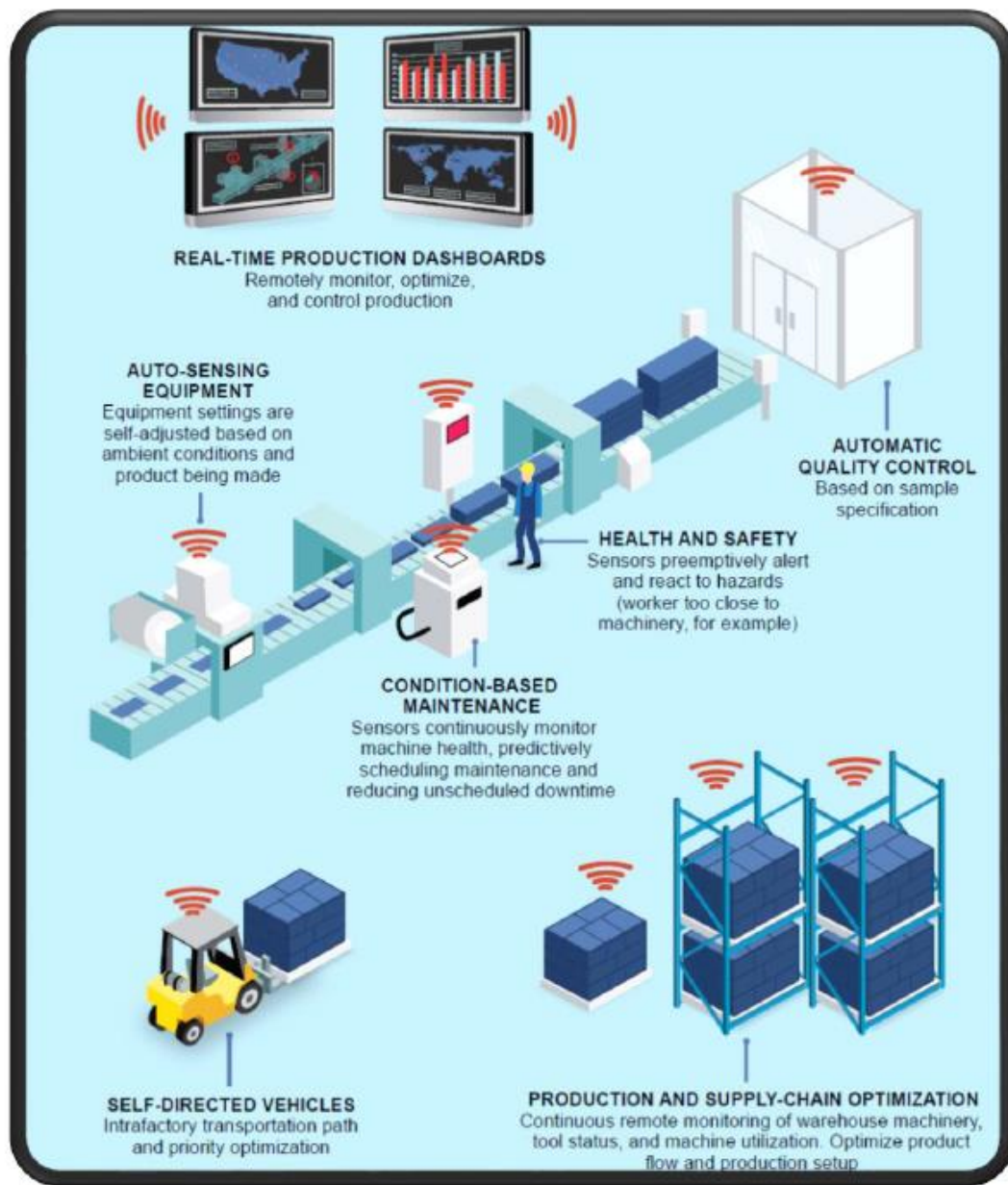
Cloud

Conectividad

Fuente: Epple, ZVEI SG2,
Plattform Industrie 4.0

Una iniciativa de:

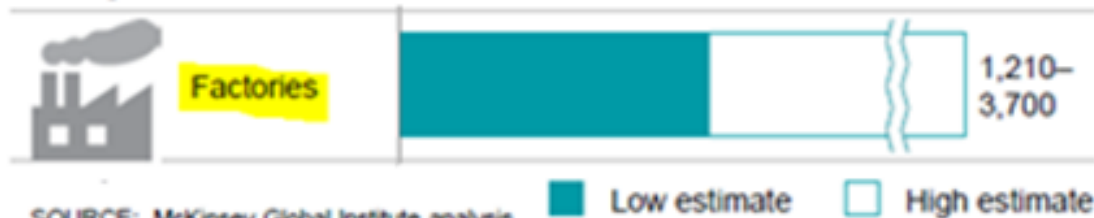
Transformación en el PROCESO del NEGOCIO



Potential economic impact of IoT in 2025,

Settings

\$ billion, adjusted to 2015 dollars



ACTIVO

Optimización OPERACIONES

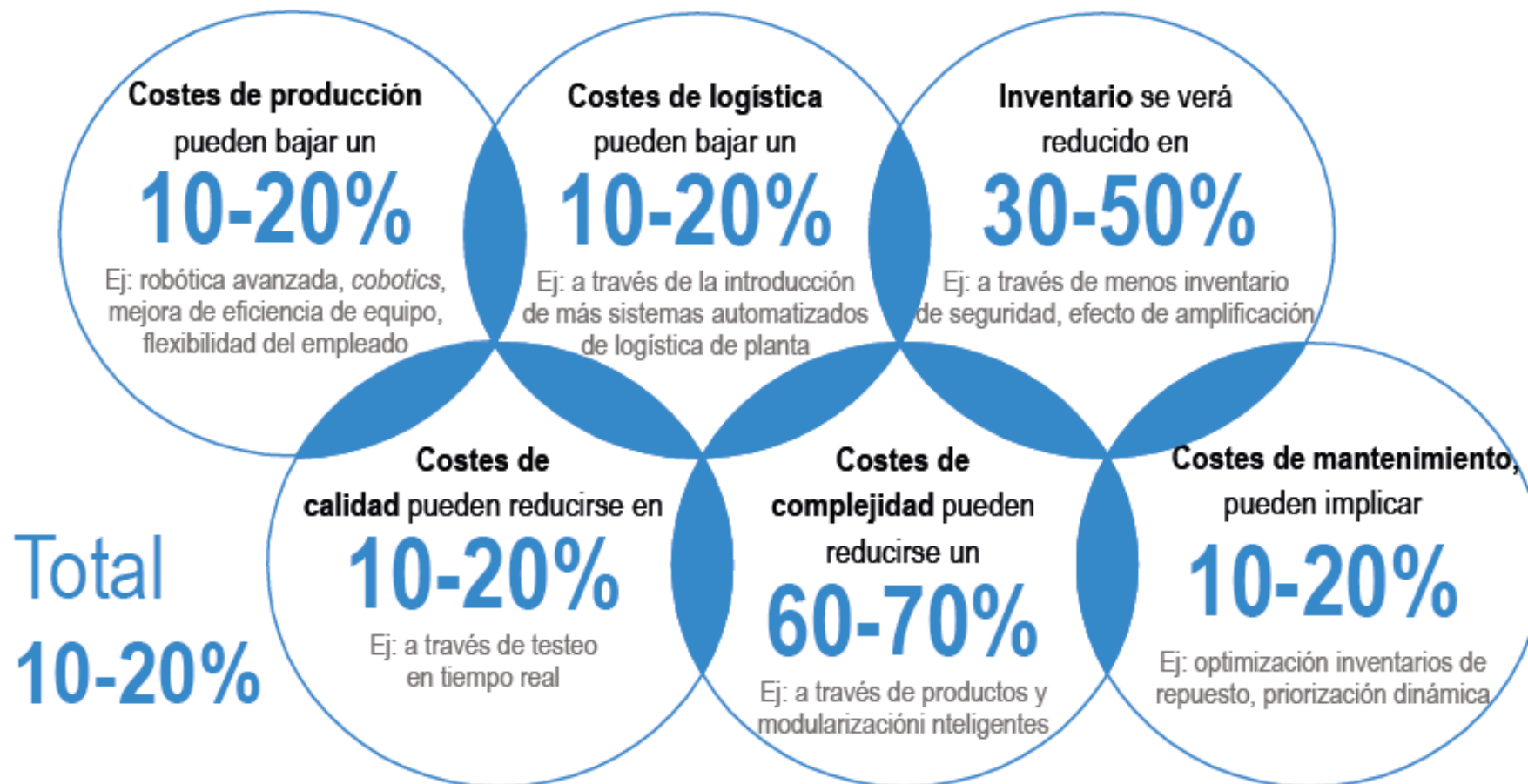
INVENTARIO

Mantenimiento Predictivo

Seguridad y Salud

Una iniciativa de:

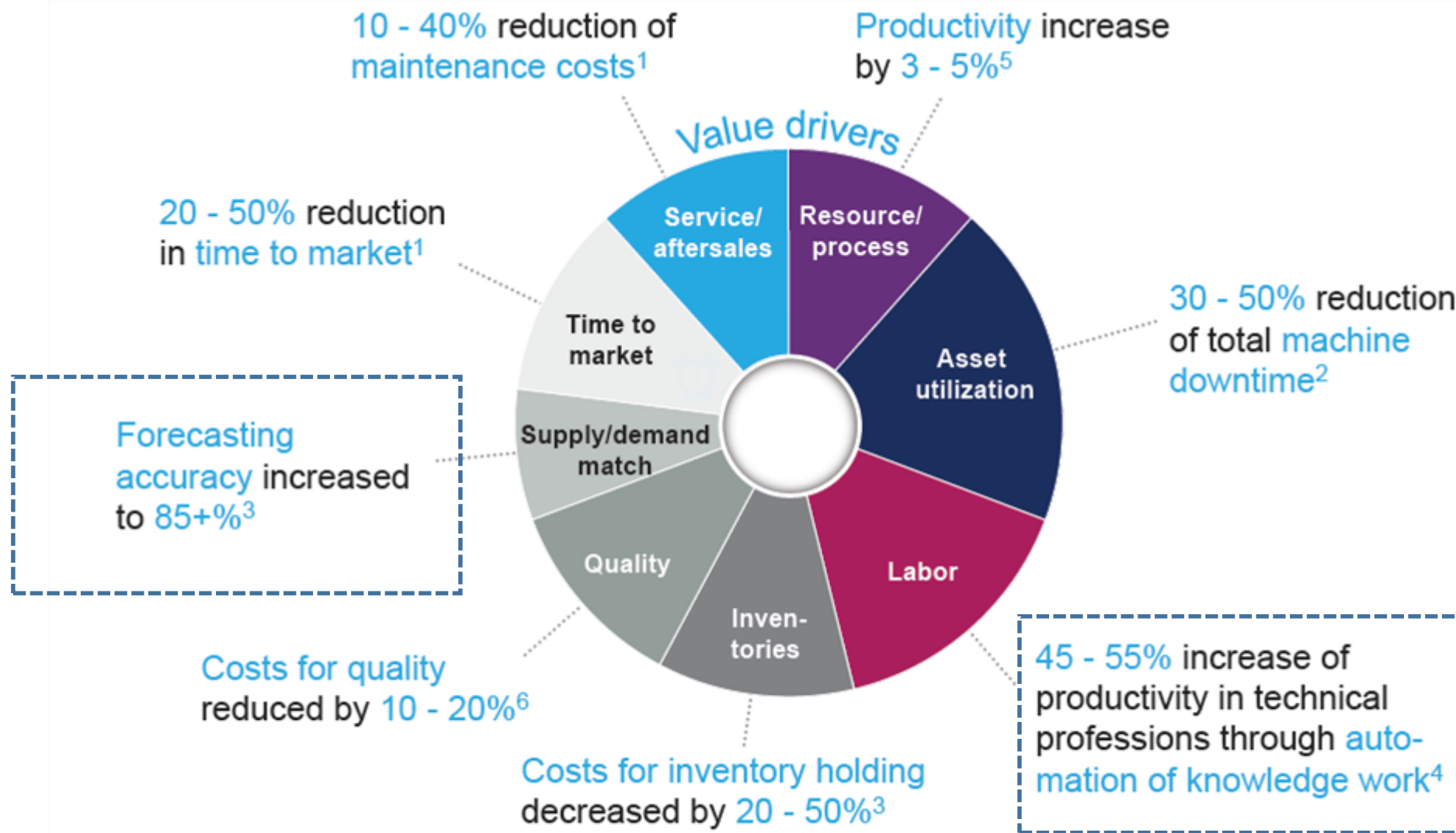
Beneficios Esperados



Fuente: Instituto Fraunhofer para la ingeniería de producción y automatización (IPA); Roland Berger

Una iniciativa de:

Beneficios Esperados



1 Cf. McKinsey Global Institute: Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity

3 McKinsey analysis

4 Cf. McKinsey Global Institute: Disruptive Technologies

5 See, for example, ABB case study

6 Cf. T. Bauernhansl, M. ten Hompel, B. Vogel-Heuser (Hrsg.): Industrie 4.0 in Produktion/Automatisierung/Logistik (2014)

SOURCE: McKinsey

2 McKinsey analysis

Caso: Planta 4.0 de Siemens en Amberg

- ✓ 300 personas por turno (1100 trabajadores)
- ✓ 50 millones de datos generados y almacenados por día en el MES, mas de 1000 documentos escaneados y registros con el detalle del producto durante su fabricación.



- Maquinas → Inversión → 60% Δ Productividad
- Empleados → Sugerencias de mejora → 40% Δ Productividad
1 idea/mes/persona → 1 millón € de recompensa.

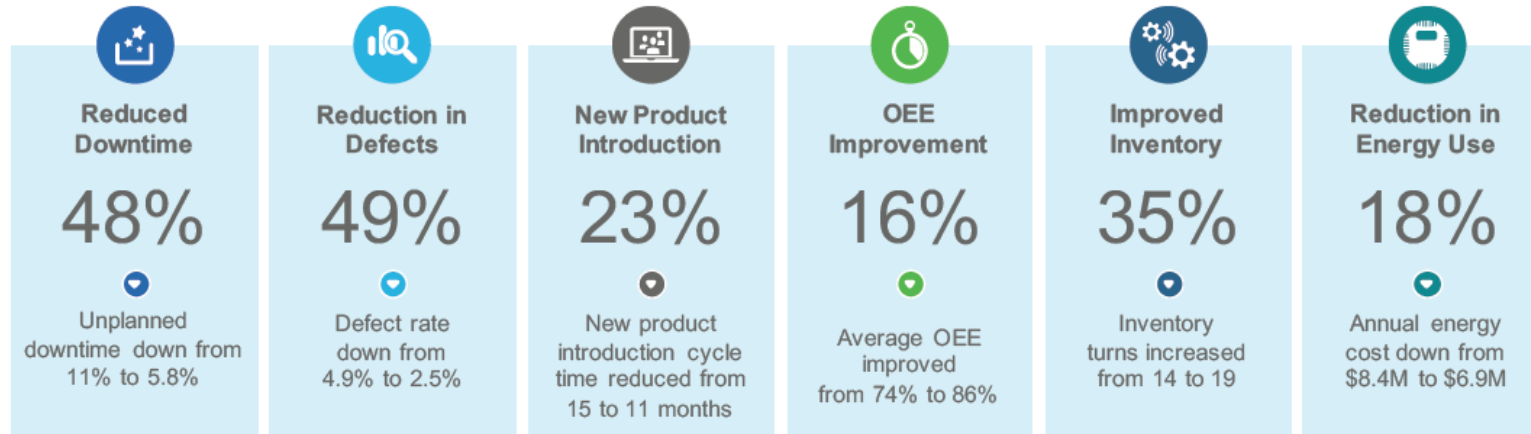
Los empleados son mejores para determinar lo que funciona o no funciona en la operación diaria y cómo se pueden optimizar los procesos.

<http://www.siemens.com/innovation/en/home/pictures-of-the-future/industry-and-automation/digital-factories-defects-a-vanishing-species.html>

Una iniciativa de:

Casos

Nuevo Management: Calidad y gestión del cambio



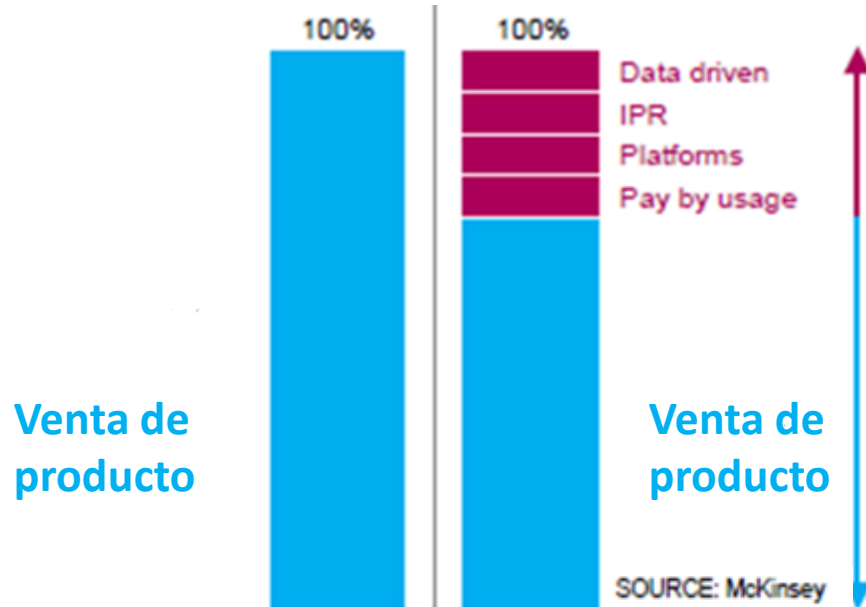
Lower Downtime	Reduce Defects	Faster NPI	Maximize OEE	Lower Inventory	Reduce Energy	Reduce Risk
Make Money				Save Money		Stay out of Trouble
<p>“\$40 million downtime reduction for customer”</p> <p>FANUC</p> <ul style="list-style-type: none"> Factory Network Analytics and Big Data 	<p>“Reduced labeling error rate by 16%”</p> <p>StanleyBlack&Decker</p> <ul style="list-style-type: none"> Factory Wireless with LBS 	<p>“Shaved 10-20% off NPI cycle time”</p> <p>SUB-ZERO</p> <ul style="list-style-type: none"> Factory Wireless Factory Collaboration 	<p>“Increased OEE mid 70s to high 80s”</p> <p>Multi-National Brewery</p> <ul style="list-style-type: none"> Factory Network Plant Floor Virtualization 	<p>“Reduced breaker component tire loss by 20%.”</p> <p>Continental</p> <ul style="list-style-type: none"> Factory Wireless 	<p>“Achieving 20% energy reduction with real time visibility.”</p> <p>FLEXTRONICS</p> <ul style="list-style-type: none"> Connected Machine Factory Network Energywise 	<p>“Significantly reduced factory vulnerabilities.”</p> <p>CISCO</p> <ul style="list-style-type: none"> Factory Security

Transformación en el **MODELO** de la industria

Actual Futuro

Fuente de beneficios basado
en modelos existentes

Fuente de beneficios basado
en los **nuevos** modelos



As-a-service business models

Pay-by-usage/subscription-based models for machinery

- New payment models transform capex into opex for manufacturers
- Perpetuation of revenue streams instead of one-off asset sale for suppliers



IPR¹-based business models

IPR-based services

- Recurring revenue models (e.g., licensing fees for data standards)
- Add-on services for primary products (e.g., consulting on best usage of products)

¹ Intellectual property rights

SOURCE: McKinsey



Platforms

Provisioning of

- Technology platforms: ecosystems for developers based on open systems
- Broker platforms: industrial spot markets that connect third parties (e.g., for excess production capacity)



Data-driven business models

Usage of (crowd-sourced) data for

- Direct monetization of collected data instead of primary product (e.g., Google)
- Indirect monetization of insights from collected data (e.g., microsegmentation for pricing or customization)

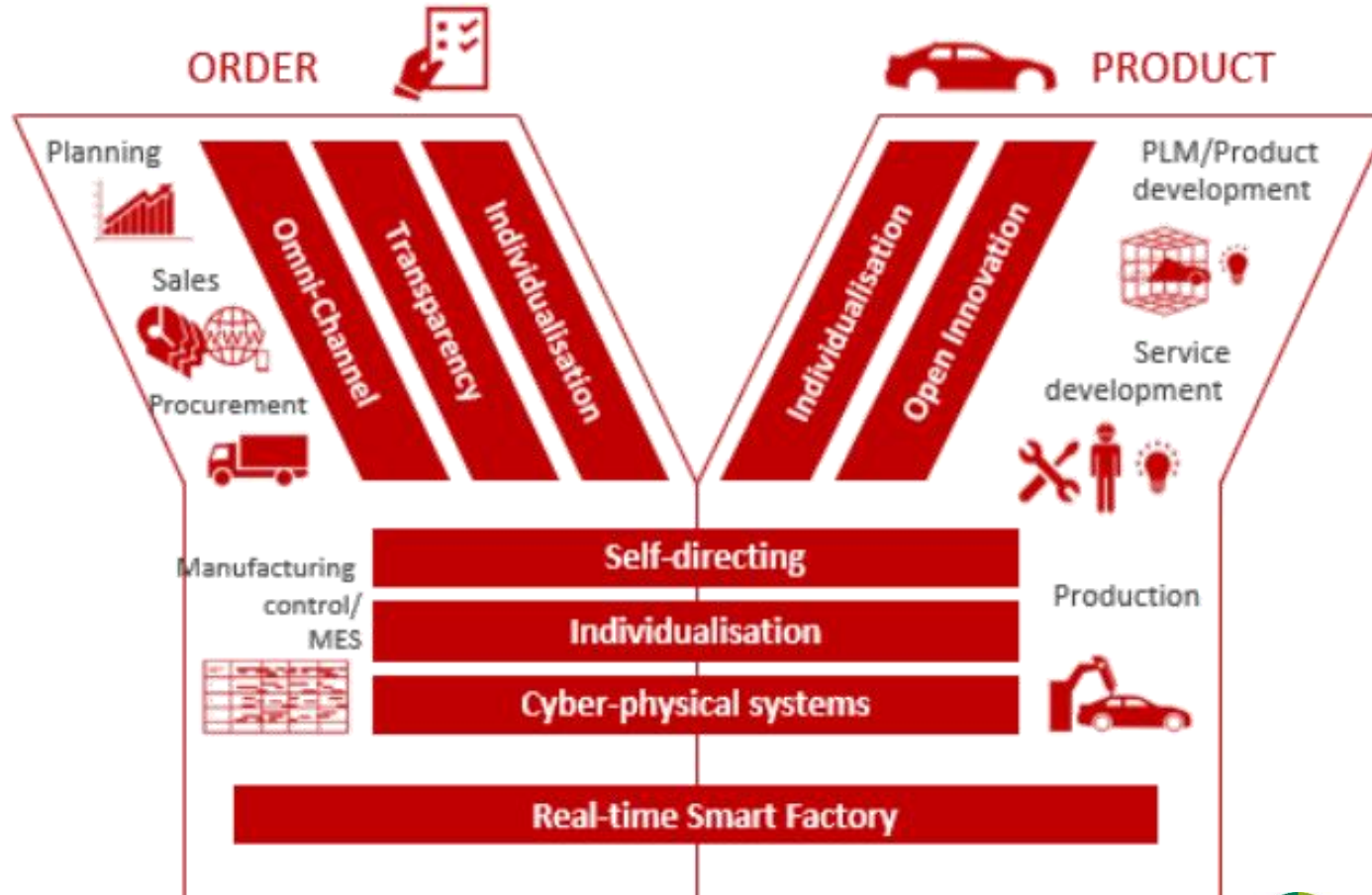
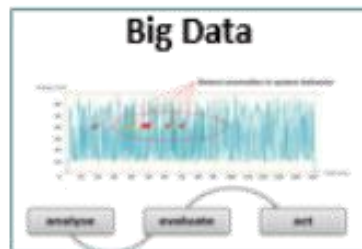
Una iniciativa de:

"Quien no se digitalice desaparecerá del mercado"

Rosa García. CEO Siemens España

Convergencia

Information Technology (IT) e Operational Technology (OT)



Una iniciativa de:

El reto estratégico de la Industria 4.0

FACTOR HUMANO

- 1.- Nuevo diseño de la ORGANIZACIÓN del trabajo
- 2.- Nuevas HABILIDADES, CAPACIDADES y TALENTO de los trabajadores
- 3.- Formar y captura el CONOCIMIENTO
- 4.- SEGURIDAD y PROTECCIÓN
- 5.- Facilitar la Interacción SOCIO-TECNOLOGICA
- 6.- Fomentar la cultura de ADAPTACIÓN al CAMBIO permanente

Una iniciativa de:



El reto estratégico de la Industria 4.0

PRODUCTO Y PRODUCCIÓN

- 1.- **PRODUCTO con IDENTIDAD propia**
- 2.- **FLEXIBILIDAD y PERSONALIZACIÓN en la PRODUCCIÓN**
- 3.- **OPTIMIZAR la toma de decisiones**
- 4.- **Nuevos servicios y modelos de NEGOCIO**
- 5.- **EFICIENCIA de los recursos y de la energía**
- 6.- **Identificación de TECNOLOGIAS DISPONIBLES**
- 7.- **Esfuerzo INVERSOR**

El reto estratégico de la Industria 4.0

INTEGRACIÓN

- 1.- Buscar **PROBLEMAS** que se puedan resolver aplicando **STEM**
- 2.- Integración **VERTICAL, HORIZONTAL, end-to-end**
- 3.- **HIPERCONNECTIVIDAD** en tiempo real para responder con eventos
- 4.- Gestión **ANALÍTICA PRESCRIPTIVA** del proceso
- 5.- Capturar e integrar **DATOS** de diferentes fuentes
- 6.- Determinar el **PROPIETARIO** de los datos cuando hay terceros proveedores
- 7.- **COORDINAR** ecosistemas de valor para la sostenibilidad al largo plazo

Una iniciativa de:



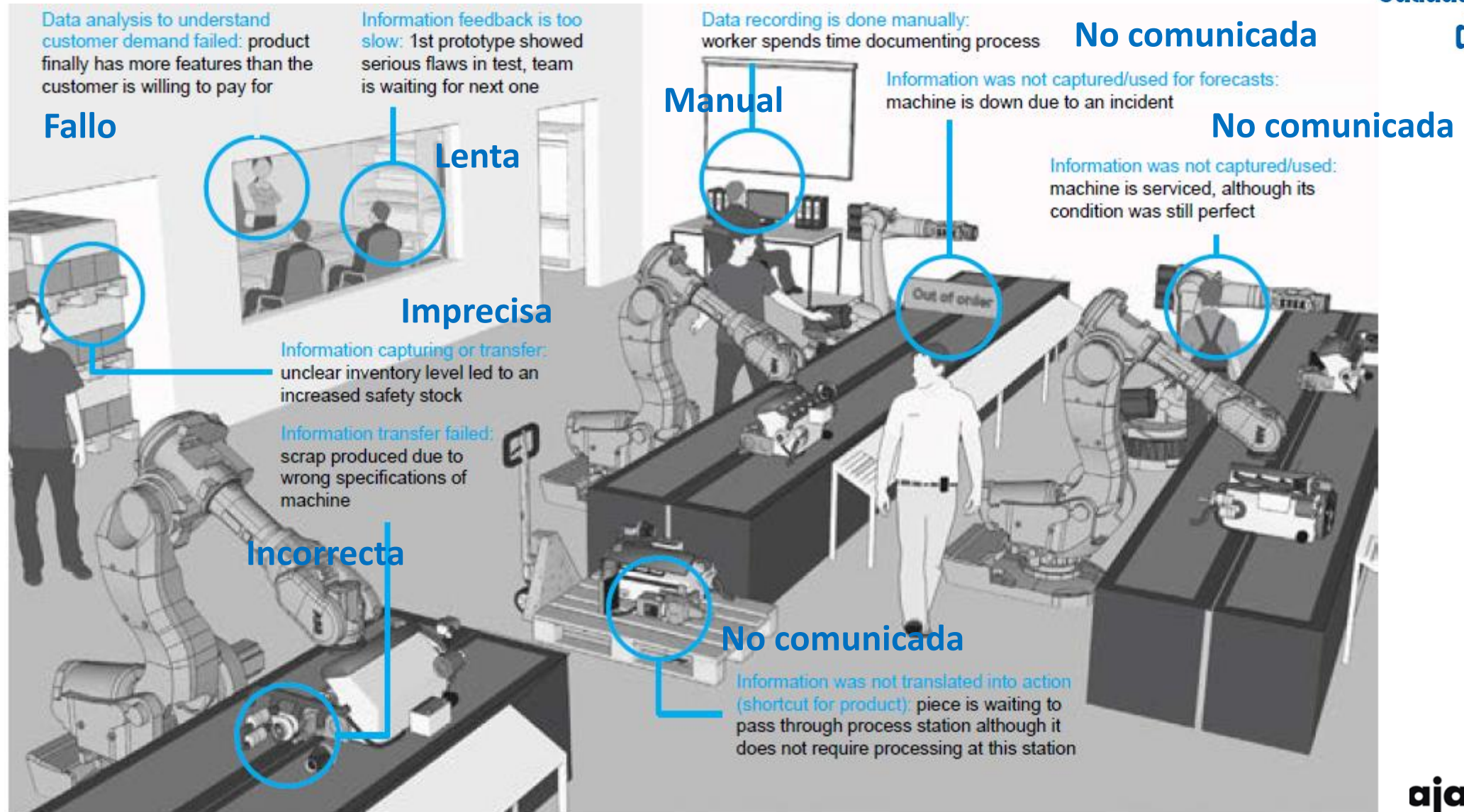
El reto estratégico de la Industria 4.0

ENTORNO

- 1.- ESTANDARIZACIÓN y ADAPTACIÓN del marco regulatorio y legal
- 2.- Entorno de COLABORACIÓN entre sectores
- 3.- Garantizar la SEGURIDAD Lógica (CIBERSEGURIDAD)
- 4.- Cambio en el sistema educativo

¿Qué hacemos?

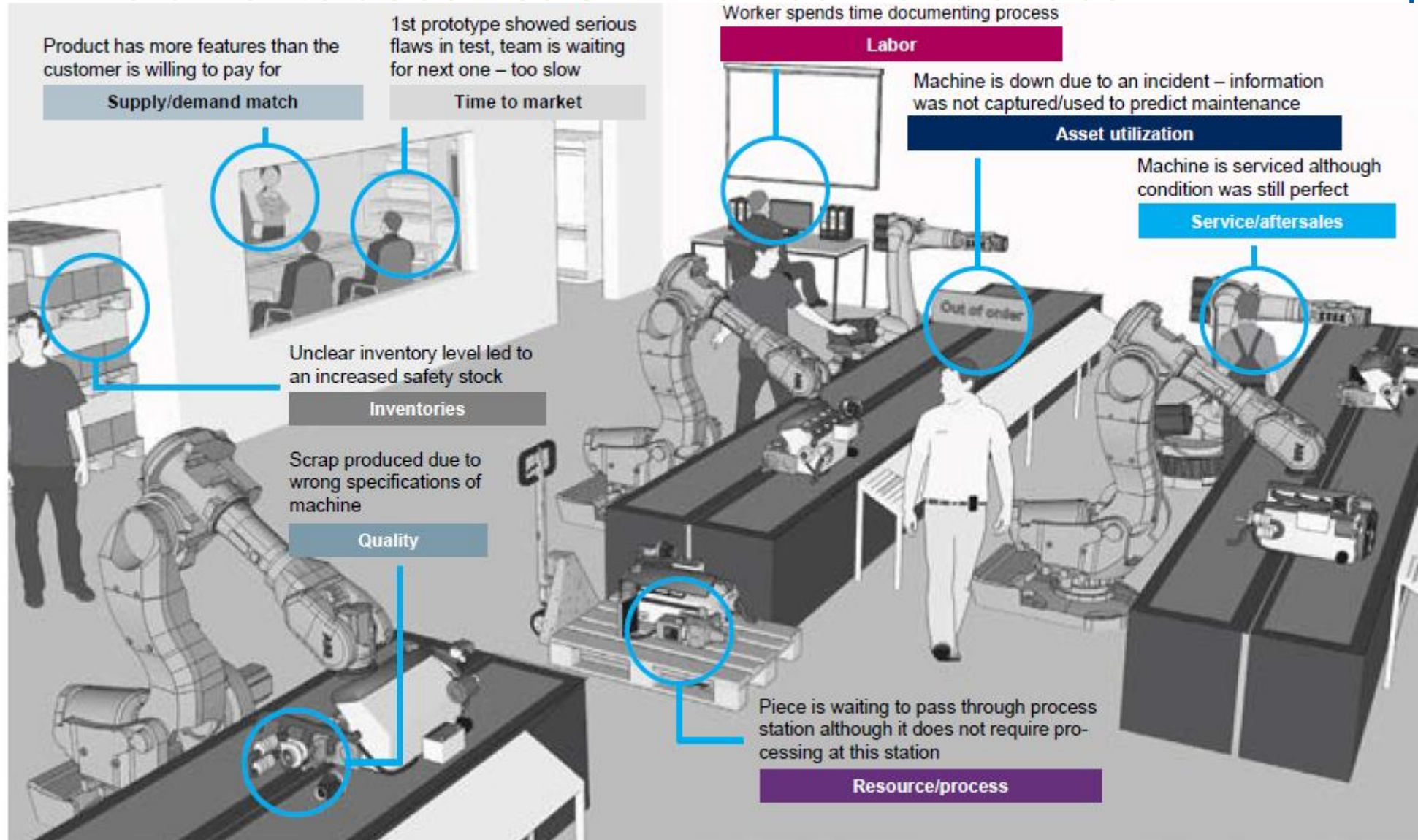
Revelación de información causa ineficiencias



SOURCE: McKinsey

¿Qué hacemos?

Primeramente debemos eliminar las ineficiencias



SOURCE: McKinsey

Flujo de la **INFORMACIÓN** en el ciclo de vida del producto



Imprecisión, lentitud, ausencia, fallo en la INFORMACIÓN → AMENAZA

RECOMENDACIONES para REDUCIR la amenaza digital de la Información

Análisis y síntesis

- Definir el juego de datos relevante
- Captura automática en tiempo real mediante sensores
- Repositorio único de datos

Captura y Grabación

- Comunicar la información a los departamentos, plantas, elementos de la cadena de valor y otros agentes

Transferencia

- Identificar los datos relevantes y analizar (automaticamente)
- Sintetizar en conocimientos relevantes

Resultado

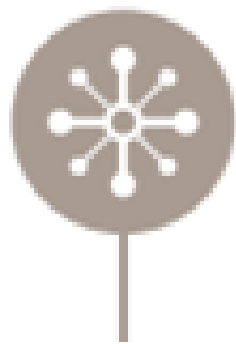
- Convertir en **PRESCRIPCIONES** y **RECOMENDACIONES** que sugieran acciones a los trabajadores o desencadene acciones automáticas en las maquinas
- **Comentarios y mejora continua**

Una iniciativa de:

Control y Gestión de la transformación digital

Nombrar un **Chief Digital Officer (CDO)**

Aplica una metodología de transformación digital



TRAZAR una
Estrategia de
Industria 4.0
con VISION



Comenzar por
Proyectos
PILOTOS



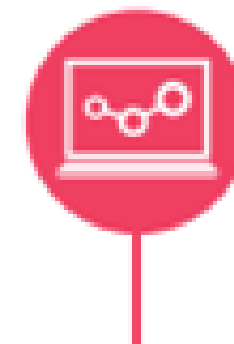
Definir las
CAPACIDADES
que necesitas



Ser un
virtuoso en el
ANÁLISIS de
DATOS



TRANSFORMARSE
en una empresa
digital



Adoptar una
perspectiva
GLOBAL de
ECOSISTEMA



Una iniciativa de:

Propuesta de Proyectos Pilotos que se están haciendo

- **Control** en tiempo real de la **calidad** basado en ANALÍTICA BIG DATA
- Aumentar la **visibilidad** en tiempo real de los procesos y los diferentes productos con la REALIDAD AUMENTADA y la optimización del ANÁLISIS DE DATOS.
- **Mantenimiento predictivo en activos clave** utilizando ALGORITMOS para optimizar la reparación y la planificación de mantenimiento para mejorar el OEE
- Sistema basado en tiempo real de la **planificación** punto a punto y colaboración horizontal utilizando PLATAFORMAS EN LA NUBE que permitan una optimización de la ejecución.
- Integración vertical en tiempo real utilizando los sensores MES para planificar y mejorar la **utilización de las maquinas** y agilizar el flujo.
- Integración horizontal de la **trayectoria** de los productos para mejorar el inventario con RFID.

Una iniciativa de:

Algunas frases

¿Para que?

SIMPLIFICA para ENTENDER y APUESTA para GANAR

PIENSA en GRANDE, pero ACTÚA como PEQUEÑO (Pruebas de Concepto)

Primero ANALIZA el PROBLEMA y después identifica la TECNOLOGÍA

La TECNOLOGÍA, por si sola, no resuelve un problema, es el uso adecuado y organizado de la tecnología fiable el que permite resolverlo.

Una iniciativa de:



Muchas gracias

Roberto Alcalde
ralcalde@gonvarri.com

Una iniciativa de:



Muchas gracias

Roberto Alcalde
ralcalde@gonvarri.com

Una iniciativa de:

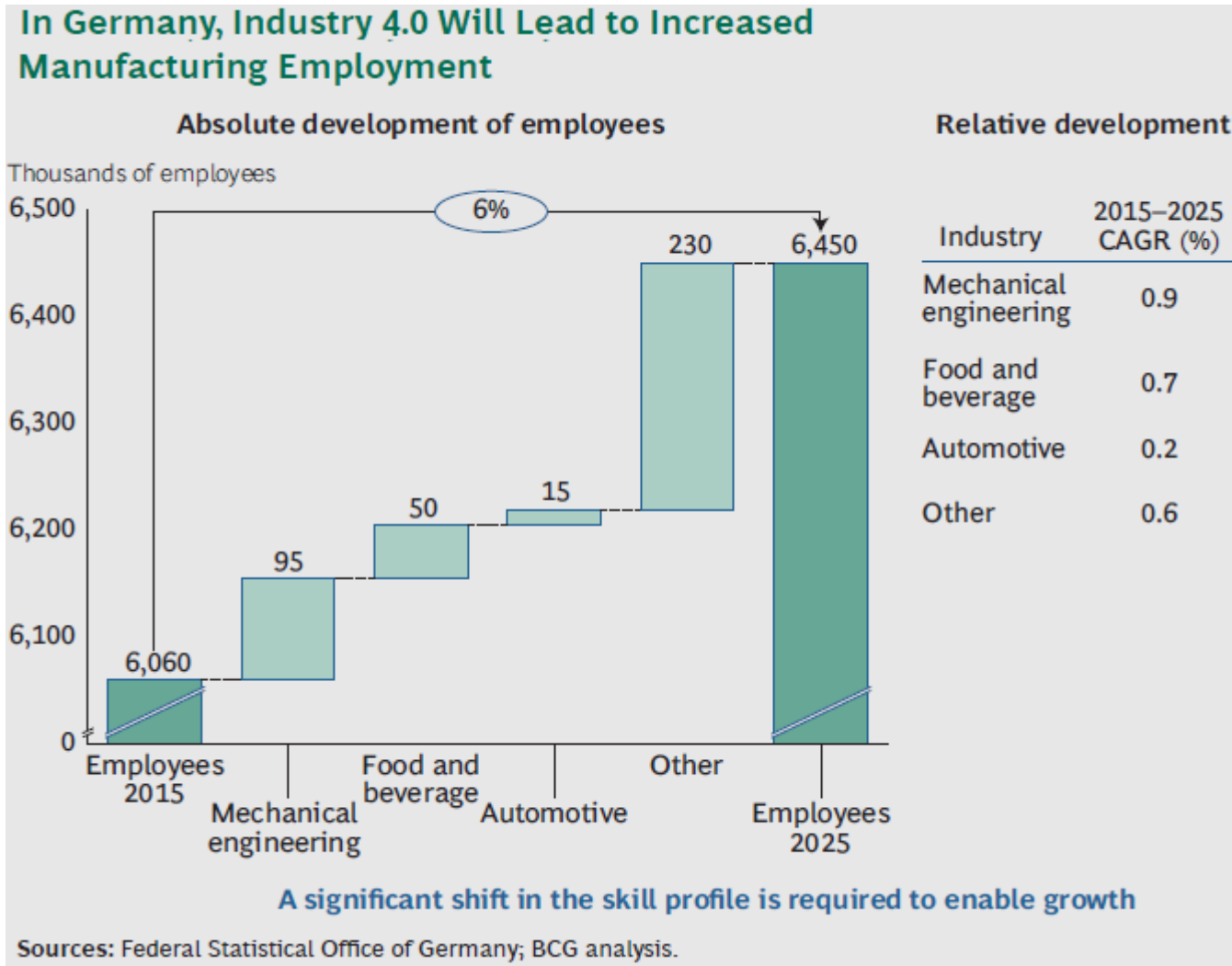


The McKinsey Digital Compass maps Industry 4.0 levers to the 8 main value drivers



¹ Maintenance, repair, and operations

SOURCE: McKinsey



Una iniciativa de:

Nuevo Management: Calidad y gestión del cambio

