



UNIÓN EUROPEA

FONDO SOCIAL EUROPEO

"O FSE inviste no teu futuro"

INDUSTRIA 4.0

FUTURO DA PRODUTIVIDADE INDUSTRIAL

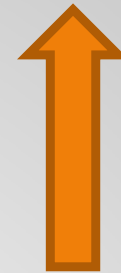
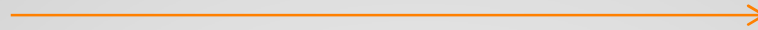
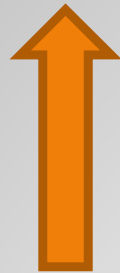


XUNTA DE GALICIA

CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN
E ORDENACIÓN UNIVERSITARIA

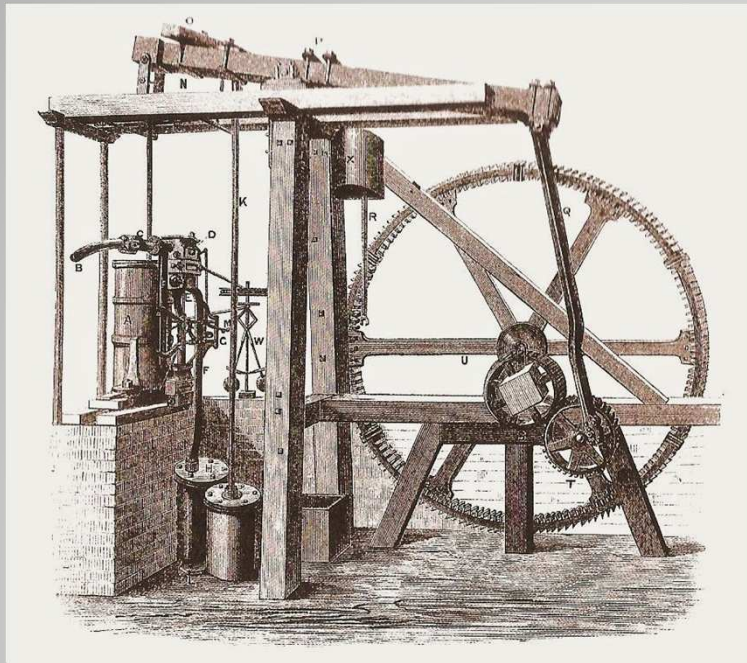
AVANCES TECNOLÓGICOS

PRODUTIVIDADE INDUSTRIAL



PRIMEIRA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL:

1784 – Medios do século XIX



Fabricación mecánica impulsada por auga e vapor

SEGUNDA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL:

Mediados do século XIX – 1970s

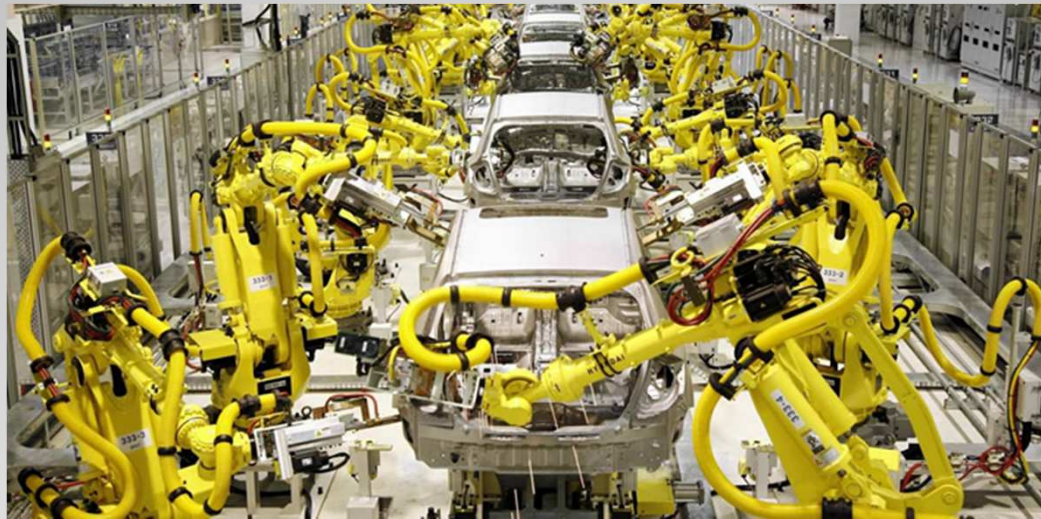


Producción en masa con motor eléctrico baseada na división do traballo



TERCEIRA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL:

1970s – Hoxe



A Electrónica e as Tecnoloxías da Información elevan os niveis de automatización de tarefas complexas

CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL:

Hoxe – en marcha!!!!!!



A Tecnoloxía de Sensores, a Interconectividade e Análise de Datos permiten a personalización en masa, a integración total da cadea de valor e un maior nivel de eficiencia.

INDUSTRIA 4.0:

Industria 4.0 é un termo aplicado a un grupo de transformacións rápidas no deseño, fabricación, operacións e mantemento de sistemas de fabricación e produtos

Todo dentro e ao redor das operacións de produción (os provedores, a planta, os distribuidores, o propio produto, ...) é dixitalmente conectado, proporcionando unha cadea de valor altamente integrada

INDUSTRIA 4.0: PILARES

EXHIBIT 1 | Nine Technologies Are Transforming Industrial Production



Source: BCG.

PILAR 1: BIG DATA & ANALISE



PILAR 1: BIG DATA & ANALISE

O tratamento de grande volumes de datos procedentes de moitas fontes distintas (equipos de produción, CRM, MRP, ERP, ...) permitirá a toma de decisións en tempo real.

- Aumento da Productividade
- Mellora radical na Calidade
- Programas de Mantemento Preventivo (reducción drástica de perdas de disponibilidad)

PILAR 2: ROBOTS AUTÓNOMOS



PILAR 2: ROBOTS AUTÓNOMOS

Os robots terán un custo máis reducido e un maior rango de capacidades con respecto ós empregados actualmente.

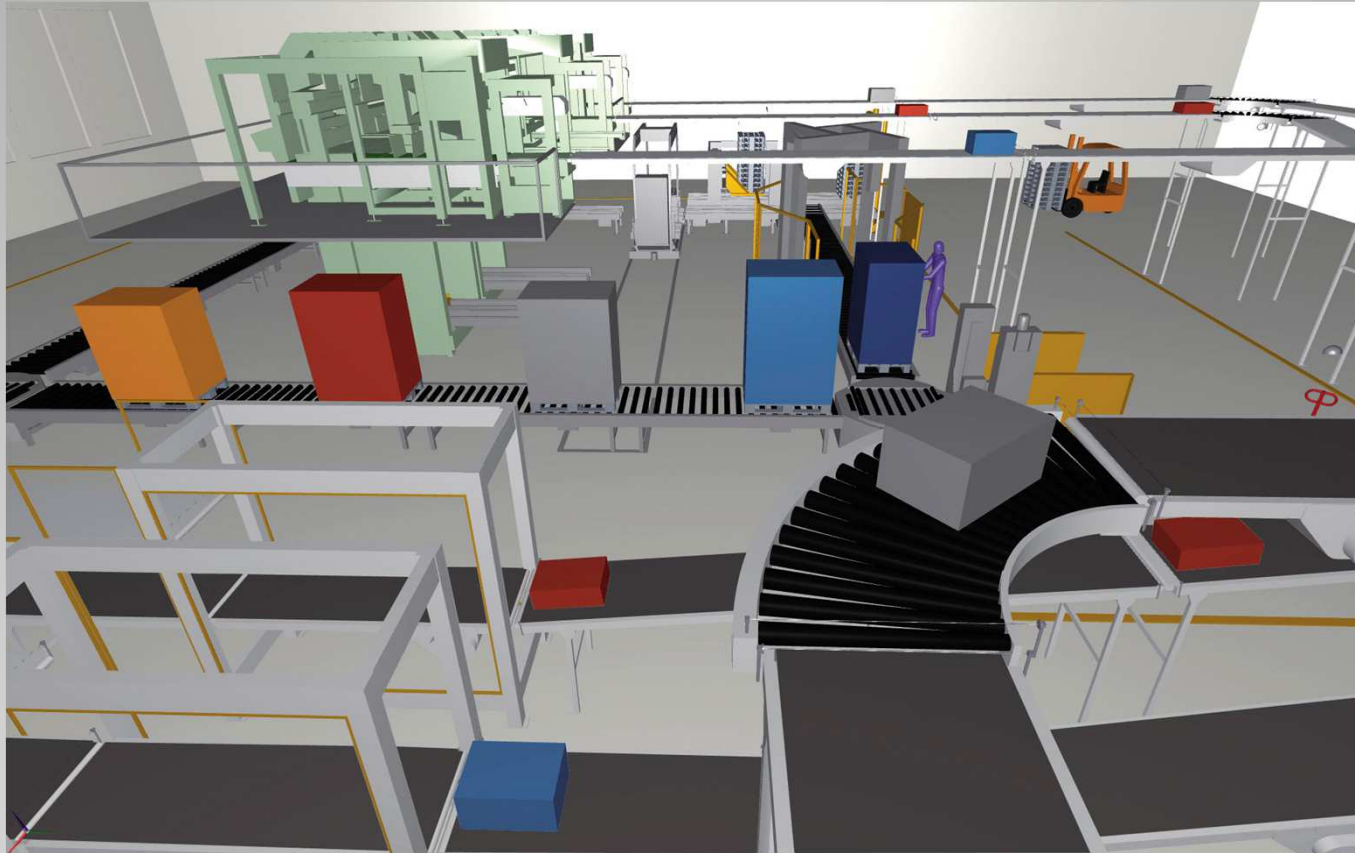
A evolución será (está sendo ...):

Robots ...

- Máis autónomos
- Máis flexibles
- Máis cooperativos
- Interactivos entre eles e cos seres humanos

E terán capacidade de aprendizaxe!!!!

PILAR 3: SIMULACIÓN



PILAR 3: SIMULACIÓN

Actualmente está extendido o uso de simulación 3D en produtos, materiais e procesos de produción.

Extensión a tódolos ámbito das operacións:

- A adquisición de información en tempo real permitirá simular a realidade incluíndo máquinas, produtos e humanos.
- Isto permitirá optimizar en tempo real as secuencias de produción para minimizar tempos de setup e maximizar a calidade do produto.

PILAR 4: INTEGRACIÓN VERTICAL E HORIZONTAL DE SISTEMAS



PILAR 4: INTEGRACIÓN VERTICAL E HORIZONTAL DE SISTEMAS

Actualmente a maior parte dos sistemas IT non ofrecen unha integración total da cadea de valor (Provedor – Organización – Cliente)

A evolución será a unha integración total de:

- Empresas
- Departamentos
- Funcións

Unha maior cohesión de capacidades así como redes universais de datos integrados facilitará « Cadeas de Valor Automatizadas ».

PILAR 5: INTERNET DAS COUSAS



PILAR 5: INTERNET DAS COUSAS

Actualmente os sensores e as máquinas na súa maioría non están en rede nin utilizan computación integrada.

- A evolución será hacia unha conexión da maior parte de dispositivos, máquinas, produtos semielaborados, produtos acabados, ... facendo uso de computación integrada.
- Sensores e actuadores de baixo custo para recoller datos, monitorizar, tomar decisións e optimizar procesos.
- Isto provocará unha intercomunicación entre máquinas e dispositivos así como coas unidades centrais de control, facilitando así a toma de decisión e resposta en tempo real.

PILAR 6: CIBERSEGURIDADE



PILAR 6: CIBERSEGURIDADE

Actualmente a maior parte das empresas siguen traballando con sistemas de xestión e produción desconectados e pechados.

A maior grado de integración e interconectividade será crítico protexer de cyberataques tódolos sistemas e recursos da empresa

PILAR 7: A NUBE



PILAR 7: A NUBE

Actualmente moitas empresas xa están usando algún tipo de aplicación baseada na Nube.

- A evolución será hacia unha maior necesidade de compartir información e análise fora das fronteiras da propia empresa
- As tecnoloxías de Nube experimentarán unha mellora radical (GRID) polo que a maior parte de servicios de análise e control de información poderá ser en base Nube

PILAR 8: FABRICACIÓN ADITIVA



PILAR 8: FABRICACIÓN ADITIVA

Algunhas empresas xa están empregando tecnoloxías de Fabricación Aditiva (impresoras 3D) para prototipaxe e produción de dalgúns compoñentes.

- A evolución será hacia a produción de produtos personalizados cunha mellora substancial no deseño.
- Ademais, a Fabricación Aditiva descentralizada reducirá transportes e stocks e os seus respectivos custos.

PILAR 9: REALIDADE AUMENTADA



PILAR 9: REALIDADE AUMENTADA

Actualmente o uso da Realidade Aumentada está nos seus comezos.

A extensión do uso da Realidade Aumentada facilitará:

- Selección de compoñentes en almacén
- Instrucións e estándares en tempo real para o traballador
- Toma de decisión en tempo real
- Plataformas virtuais de formación e adestramento para os traballadores
- ...

INDUSTRIA 4.0: IMPACTO

PRÓXIMOS 5-10 ANOS

- **Produtividade**: Aumento da produtividade estimado do 15-25% (materiais non incluídos). Produtividade adicional de materiais entre 5-8 %
- **Ingresos**: A modo de exemplo, para Alemaña estímase un aumento anual nos ingresos de 30.000 millóns de euros (1% do PIB alemán)
- **Emprego**: Aumento do 6% en traballadores cualificados (desprazamento eventual de traballadores non cualificados)
- **Inversión**: 1-1,5 % do beneficio

INDUSTRIA 4.0: IMPACTO EN EMPRESAS DE FABRICACIÓN

- Optimización dos procesos de produción a través da integración total dos sistemas IT. Liñas de produción totalmente automatizadas e integradas.
- Productos, procesos e automatización serán deseñados a través dun único proceso integrado coa colaboración de provedores, produtores e clientes. Reducción de prototipaxe ao mínimo.
- Robots, máquinas intelixentes e produtos intelixentes intercomunicados entre si con poder de decisión autónoma proporcionarán niveis superiores de flexibilidade.
- Procesos óptimos a través de aprendizaxe autónoma e autocorrección en función das necesidades.
- Loxística e manutención automática a través de vehículos autónomos e robots.

INDUSTRIA 4.0: IMPACTO EN EMPRESAS DE FABRICACIÓN

EN SUMA:

- Maior Flexibilidade
- Maior rapidez de resposta ás necesidades do cliente
- Incremento da produtividade
- Maior nivel de calidade

[VIDEO 1](#)

[VIDEO 2](#)



UNIÓN EUROPEA

FONDO SOCIAL EUROPEO

"O FSE inviste no teu futuro"

BREIXO REGUEIRA DIÉGUEZ
LEAN SIX SIGMA ADVISOR
breixo.regueira@gmail.com



XUNTA DE GALICIA

CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN
E ORDENACIÓN UNIVERSITARIA