



La industria 4.0 en la sociedad

- ▶ Antoni Garrell
antoni.garrell@esdi.edu.es
- ▶ Valencia, 6 de febrero de 2018



1. Consideraciones Previas



Consideraciones Previas (1/5)



1.- La Industria es transcendental por su capacidad de absorber y aportar avances técnico-científicos y, al mismo tiempo, con procesos de innovación convertirlos en progreso social gracias a generar valor, trabajo estable y de calidad, todo vertebrado e interconectado.



2.- La computación y la digitalización impregna todos los ámbitos originando enormes cambios con grandes afectaciones:

- A nivel de desarrollo colectivo social y personal
- A nivel sistemas productivos.



Consideraciones Previas (2/5)



1.- La Industria es trascendental a nivel económico

(por término medio):



- por cada euro de PIB generado directamente por la industria, se crean 1,14€ adicionales de forma indirecta y 0,47€ más de forma inducida.
- por cada puesto de trabajo generado de forma directa por la industria, se crean 1,03 puestos de trabajo indirectos y 0,40 de inducidos.
- ...

Lo que permite que los territorios más industrializados:

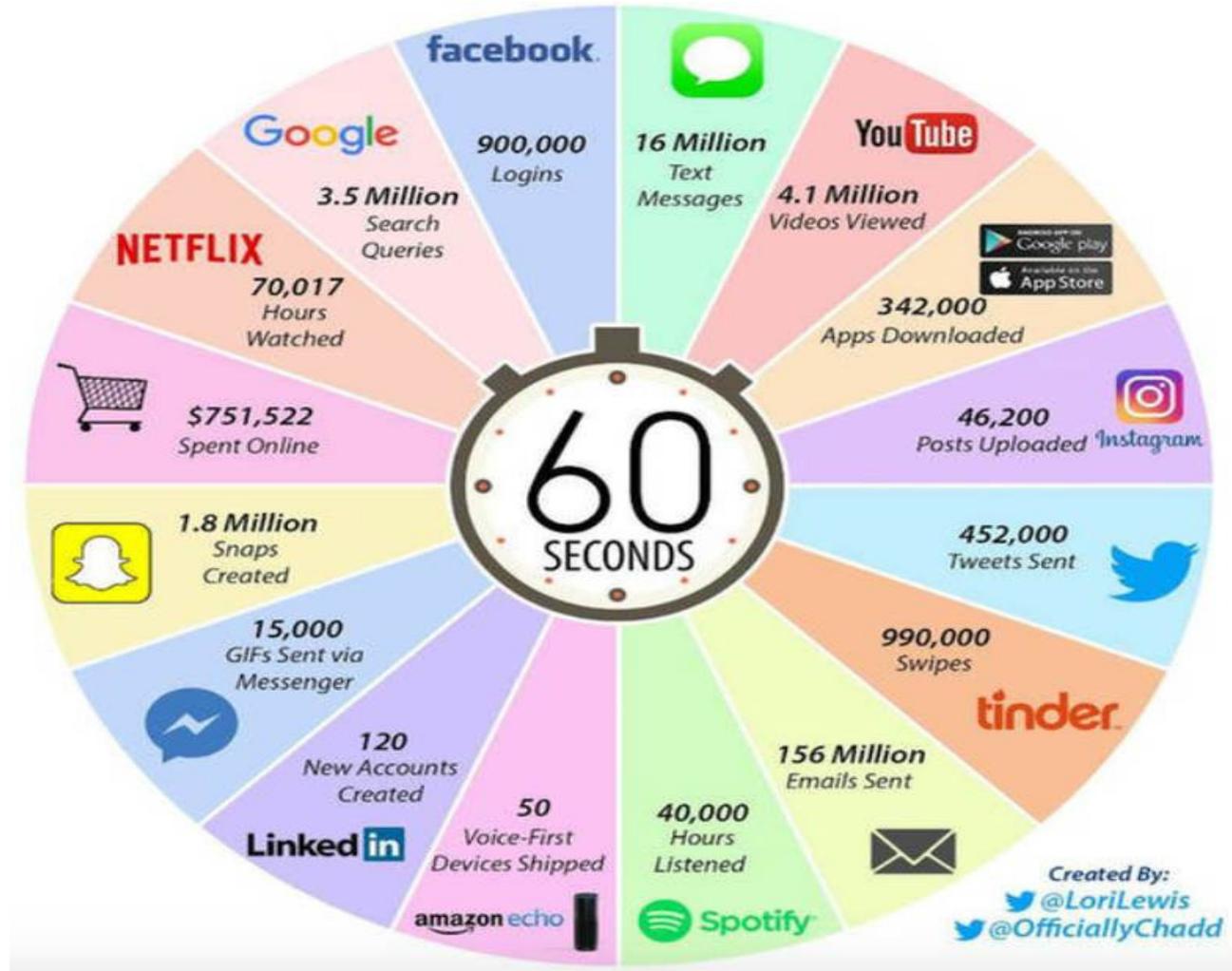


- soporten mejor los ciclos económicos
- sean tractores del avance técnico y científico
- Atraigan, desarrollen y retengan talento
- Generen cohesión y progreso social
- ...



2.- Consideraciones Previas (3/5): La computación y la digitalización impregna la cotidianidad, a nivel de desarrollo colectivo social y personal

2017 This Is What Happens In An Internet Minute





2.1 Consideraciones Previas (4/5): La computación y la digitalización impregna la cotidianidad configurando la sociedad 4.0

CARACTERIZADA por ser:

- ✓ **Tecnificada** (tecno-dependiente)
- ✓ **Multicanal** (global e hipermedia)
- ✓ **Informada** (sin contraste de las fuentes)
- ✓ **rápida** (inmediatez como valor)
- ✓ **Relativa** (valores emergentes no definidos)
- ✓ **Condicionada** (por la exposición pública)
- ✓ **Superficial** (sociedad de titular)



2.2 Consideraciones Previas (5/5): La computación i la digitalización configura un nuevo modelo productivo



Klaus Schwab, fundador del Fórum Económico Mundial: *"Estamos inmersos en una revolución tecnológica que modificará fundamentalmente la forma en que vivimos, trabajamos y nos relacionamos. En su escala, alcance y complejidad, la transformación será diferente a cualquier cosa que el género humano haya experimentado antes"*



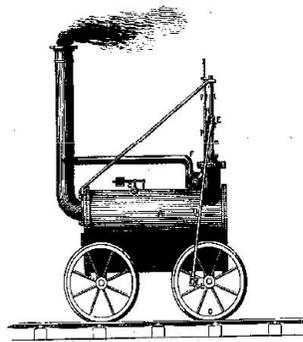
A nivel Industrial, Industria 4.0 comporta la simbiosis entre los métodos de producción y las TIC en un entorno configurado por la I.A.



2. EL SISTEMA PRODUCTIVO 4.0



Evolución de los Sistemas productivos



1800,
Industria 1.0
Mecanización y
máquinas de vapor



1900,
Industria 2.0,
producción en
cadena



1980
Industria 3.0,
Sistemas
electrónicos y
tecnologías de la
información

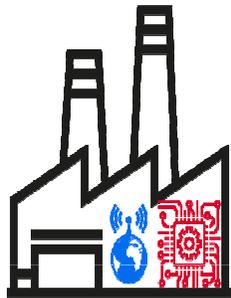


2000, **Industria 4.0**
LA COMPUTACIÓN y
la
DIGITALIZACIÓN
en los sistemas
productivos

Industria 4.0: La simbiosis entre los métodos de producción con las TIC configuran la Industria



La Industria 4.0 (IV REVOLUCIÓN INDUSTRIAL)

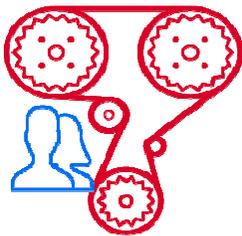


Objetivo

Robotizar las fábricas (*fábricas inteligentes*)

para

Fabricar smart products (*productos con conectividad y/o inteligencia*)



Con el finalidad de acontecer nuevamente motor de progreso económico y social
gracias a productos diferenciales, adaptativos, autónomos e inteligentes que aporten soluciones innovadoras a las demandas, explícitas o implícitas de los ciudadanos



La Industria 4.0: Las Tecnologías, componentes que la configuran





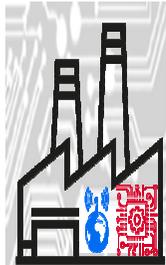
La Industria 4.0 Componentes (1/9)



Fabricación aditiva

Es el conjunto de tecnologías que permite construir objetos físicos a base de adicionar una capa sobre otra de material.

La impresión 3D, abre las puertas a la auto manufactura.



La Industria 4.0 Componentes (2/9)



Sistemas de Integración Horizontales y Verticales

La integración del conjunto de sistemas (y procesos) que permiten lograr con más eficiencia y eficacia los objetivos de todo proceso productivo o de organización, contemplando todo el ciclo de vida del producto y los diversos agentes internos o externos involucrados (*avances en eficiencia y sostenibilidad*).



La Industria 4.0 Componentes (3/9)



Ciberseguridad

Son el conjunto de las herramientas disponibles para proteger los activos de las organizaciones y de las personas en un ciberentorno.

Conectividad vía móvil: en el 2018, el número de usuarios móviles llegará a 5,6 mil millones y el de Smartphone a 2,7 mil millones



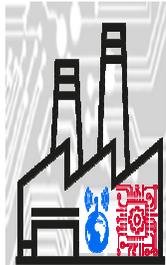
La Industria 4.0 Componentes (4/9)



Realidad Aumentada

Son tecnologías que permiten ver simbióticamente un entorno físico real enriquecido con elementos virtuales creando una realidad mixta en tiempo real.

En 2030: Eric Schmidt, ex CEO de Google, "tendremos un mundo dónde no existirá (desaparecerá) la frontera entre online y offline, la red estará tan integrada a nuestro quehacer diario que apenas percibiremos su presencia"



La Industria 4.0 Componentes (5/9)



Trabajo en la nube Computación y almacenamiento

Concepto que sintetiza que los usuarios pueden acceder a todos los recursos disponibles en la red, ya sean de computación, almacenamiento (etc.) en cualquier lugar y momento sin otro requisito que el acceso a internet.

La capacidad de cálculo remota y casi ilimitada permite o potencia la I.A. en todo momento y objeto conectado



La Industria 4.0 Componentes (6/9)



Robots

Máquinas autónomas, ROBOTS, dotados de capacidad de tomar decisiones en situaciones no predominadas (inteligencia artificial).

Con creciente capacidad en cuanto a sustitución de humanos en el trabajo:

Los trabajos actuales: a 20 a 30 años la sustitución puede rondar el 50%, 'The future of jobs, 2025: working side by side with robots' (Forrester) a USA en 10 años 22,7 millones de puestos de trabajo pasarán a manos de robots'

La fábrica de móviles Changing Precision Technology Company de Dongguan, Xina, en 2016 sustituyó el 90% de los trabajadores, más de 500, por robots, en la cadena de acoplamiento



La Industria 4.0 Componentes (7/9)



Internet de las cosas IOT

Dotar de conexión a internet a los objetos con la finalidad que interactúen entre ellos y con las personas.

El número de dispositivos conectados (televisiones, coches, casas, máquinas) y wearables a nivel mundial, (IOT), superará en el 2020 los 50 mil millones

Se convierte en la base de los smart Products.

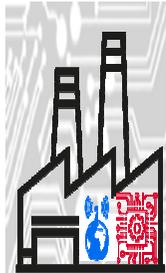


La Industria 4.0 Componentes (8/9)



Big Data

Son el conjunto de las herramientas que permiten examinar grandes cantidades de datos para convertir los datos en conocimiento e información útil para detectar oportunidades y tomar decisiones *(de las encuestas o muestras al análisis completo de la información)*.



La Industria 4.0 Componentes (9/9)



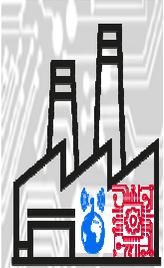
Simulación

Proceso encaminado a experimentar con un modelo físico o computacional con la finalidad de evaluar su comportamiento y funcionamiento en un entorno de realidad real o virtual.



El avance en la Industria 4.0:

1. Genera competitividad en base a valor y no sólo por productividad
2. Potencia todos los sectores y modelos productivos ya que todos están afectados por la digitalización y dotación de inteligencia artificial en sus procesos y en los productos
3. Exige asumir la eficiencia y eficacia en todo el ciclo de vida del producto: desde el diseño, la producción al consumo y reciclaje.
4. Obliga incrementar la dimensión de las PIMES y ajustar la estructura de sus balances para competir e innovar.
5. Requiere audacia para conseguir y consolidar nuevos mercados internacionales
6. Incentiva la imprescindible la transferencia de tecnología y la cooperación



3. Condicionantes de la Industria 4.0

- ❖ ***Dependientes de las organizaciones***
- ❖ ***Asociadas al ecosistema***



(Dependientes de las organizaciones)

Asumir e implantar la Industria 4.0 (1/2) :

- **Obliga** a cambiar los procesos productivos, considerando a la vez a las fuentes de energía, a las materias primas y a los nuevos materiales y en la forma de diseñar.
- **Exige** que los sistemas de producción se interconecten íntegramente, tanto los internos como los externos y todos sincronizados en tiempo real.
- **Comporta** orientar los procesos productivos en un entorno más complejo encuadrado en los cambios del mercado, maximizar la productividad y valorizando el R+D
- **Requiere** nuevos perfiles profesionales

... / ...



(Dependientes de las organizaciones)

Asumir e implantar la Industria 4.0 (2/2), Implica



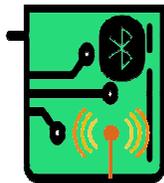
- Interiorizar la digitalización y la cooperación



- Incorporar sistemas expertos y simuladores híbridos a lo que al mundo real y virtual se refiere.



- Interiorizar la necesidad de cooperar para innovar de forma continuada y competir rompiendo compartimentos estancos (heterogeneidad)



- Asumir que la tecnología permite que todos los productos estén conectados y tengan capacidad de computación (smart). En consecuencia: todo, absolutamente todo, tiene que rediseñarse, reinventarse

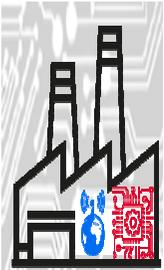


(Asociadas al ecosistema)



Los ecosistemas industriales 4.0 exigen disponer o vertebrar un territorio con (1/2)

- 1. Ámbito metropolitano dinámico.**
- 2. Capacidad de generar y transferir conocimiento**
- 3. Masa crítica inicial (personas, dominio de ciencia y tecnología, tejido industrial amplio)**
- 4. Espacio geográfico con identidad e identificable.**
- 5. Capacidad de disponer de espacios de acogida**
- 6. Hipercomunicado en el transporte de personas y productos (aeropuertos, comunicaciones terrestres de alta velocidad, puerto marítimo...)**
- 7. Amplia y eficiente red de transporte interna**
- 8. Potente red telemática**
- 9. Especialización industrial**
- 10. impulso político de las Administraciones**

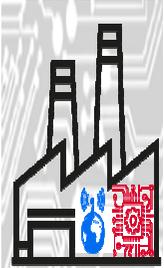


(Asociadas al ecosistema)



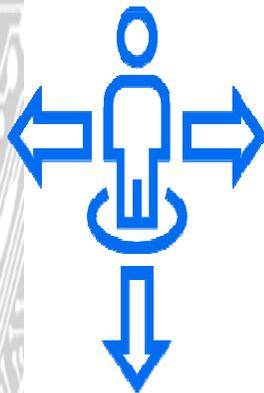
Sintéticamente: los ecosistemas industriales 4.0 necesitan (2/2)

1. Cambios estructurales en cuanto a política industrial
2. Valorar la ciencia potenciando el emprendimiento
3. Facilitar la transferencia de tecnología
4. Fomentar la cooperación para compartir de forma transversal
5. Digitalizar los territorios y atraer/retener talento
6. Potenciando la formación y las inversiones tecnológicas
7. Asegurar la conectividad de alta velocidad en todo momento y por todas partes



ASPECTO CLAVE

La Industria 4.0 se desarrolla en la sociedad 4.0, hiperconectada, global e interdependiente con nuevos paradigmas de toma de decisión:



“el proceso de toma de decisiones de las personas no está regido solo por cuestiones económicas, comprenderlo obliga a considerar, de forma simultánea, los aspectos asociados a la economía y aquellos otros arraigados en aspectos psicológicos, sociológicos, antropológicos, filosóficos y los asociados a STEM.

Sólo con la simbiosis de todos estos factores es posible comprender los mecanismos que llevan a los actos de compra, consumo, inversión, aceptación, prestigio, ...”



Gràcies

antoni.garrell@esdi.edu.es