

# ¿INDUSTRIA 4.0, TRANSFORMACIÓN DIGITAL O CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL?: MITO, REALIDAD O CRISIS DEL CONCEPTO

JAVIER DARÍO FERNÁNDEZ LEDESMA PHD.

[JAVIER.FERNANDEZ@UPB.EDU.CO](mailto:JAVIER.FERNANDEZ@UPB.EDU.CO)

3217383163

# AGENDA



- Introducción
- Conceptualizaciones
- Contextualizaciones
- Desarrollos y Revisiones
- Reflexión Final
- Conclusiones

# Introducción

## LA INTRODUCCIÓN

Qué es la industria 4.0: **Mito o Realidad o Crisis del Concepto ?**

**“La mecanización y la homogeneización** pueden algún día ayudar a que el centro de gravedad no está en las **necesidades de producción sino en la arena de la realización humana libre”**

**Herbert Marcuse.**

### HIPOTESIS INICIAL

“La **revolucionarización tecnológica** de la **revolución científica** ”

“Ciencia sin conciencia, no es más que ruina del alma”.

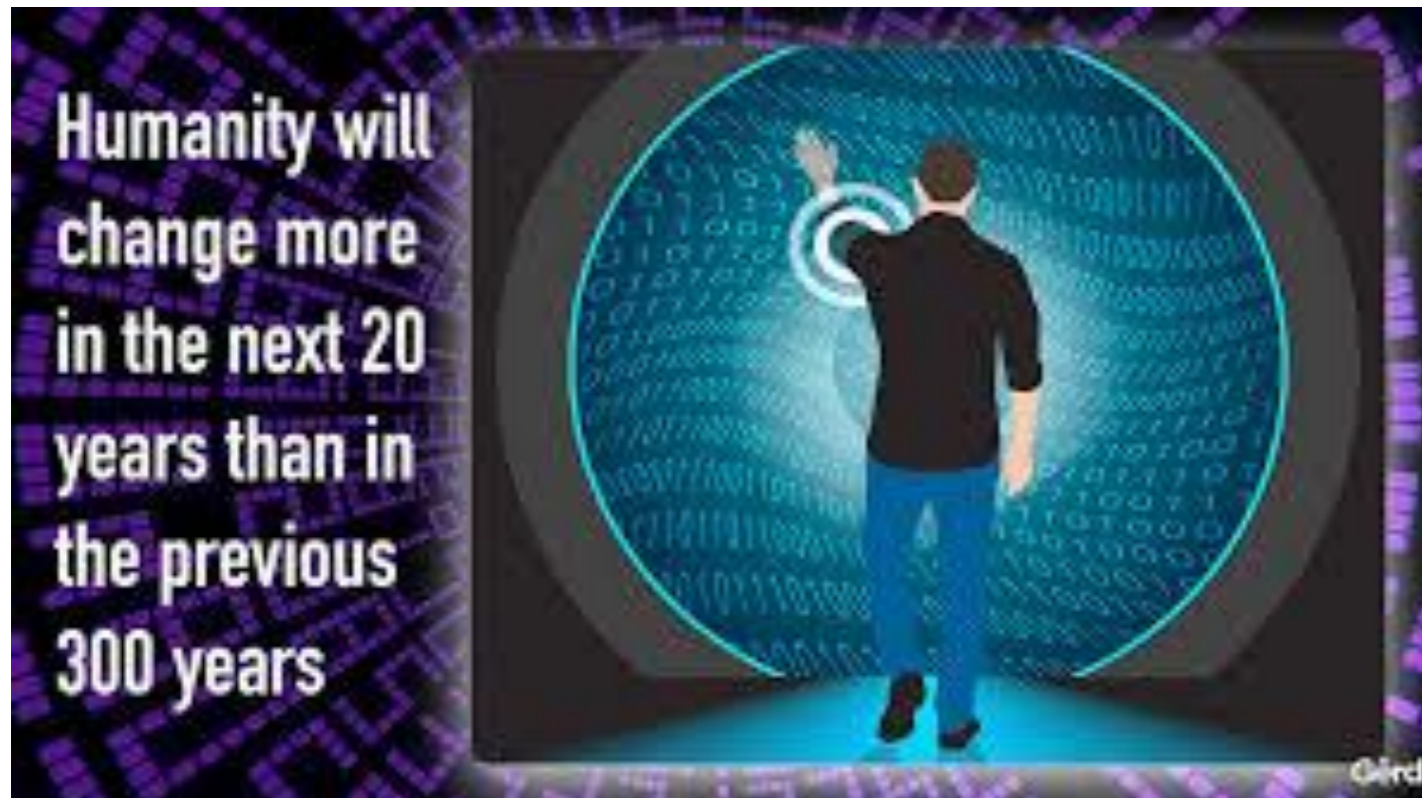
Francois Rabelais

# Preguntas básicas

- ¿Qué es la industria 4.0?
- ¿Cuáles son los habilitadores tecnológicos que permiten la implementación de la industria 4.0 en un contexto regional?
- ¿Existe un ambiente adecuado de la industria 4.0 en nuestro contexto y el porqué de su implementación?
- ¿Cuáles son los desarrollos que se han dado acerca de la industria 4.0?
- Etc....

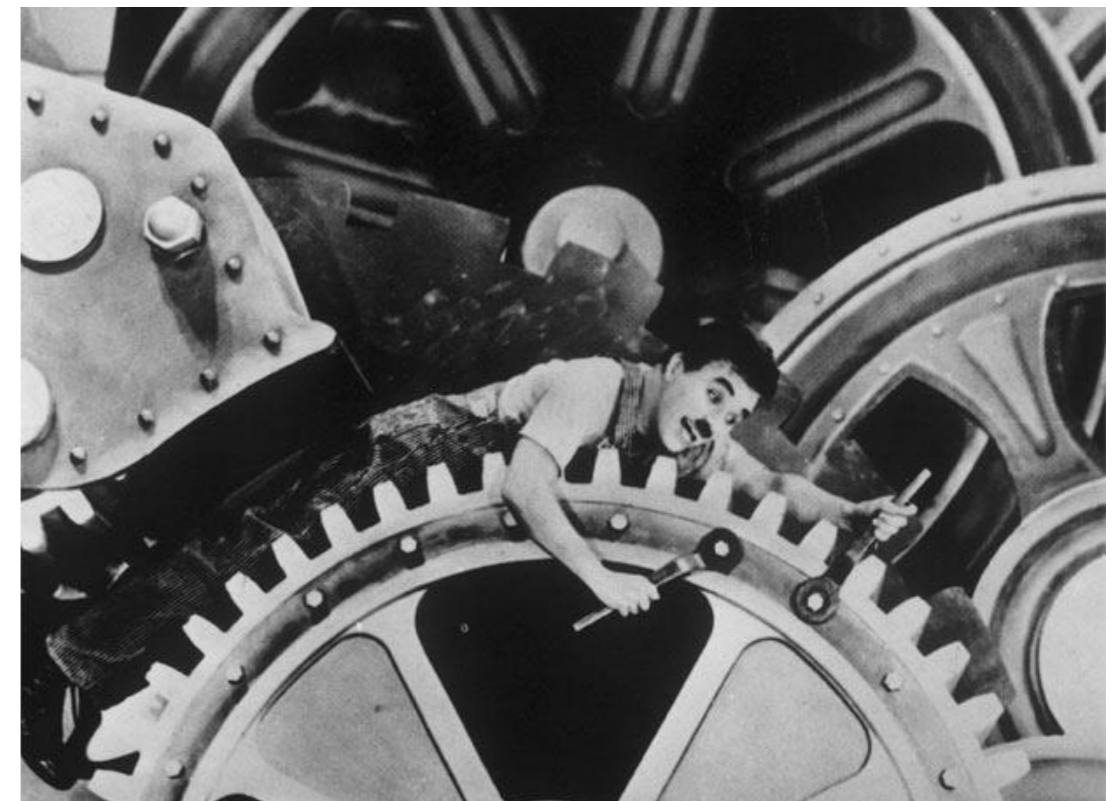
**La Cuarta Revolución Industrial es la Revolución Social-Económica-Educativa-Tecnológica que transforma el modo de vida de las Sociedades Posmodernas**

**HUMANISMOS VS INTELIGENCIA ARTIFICIAL?**



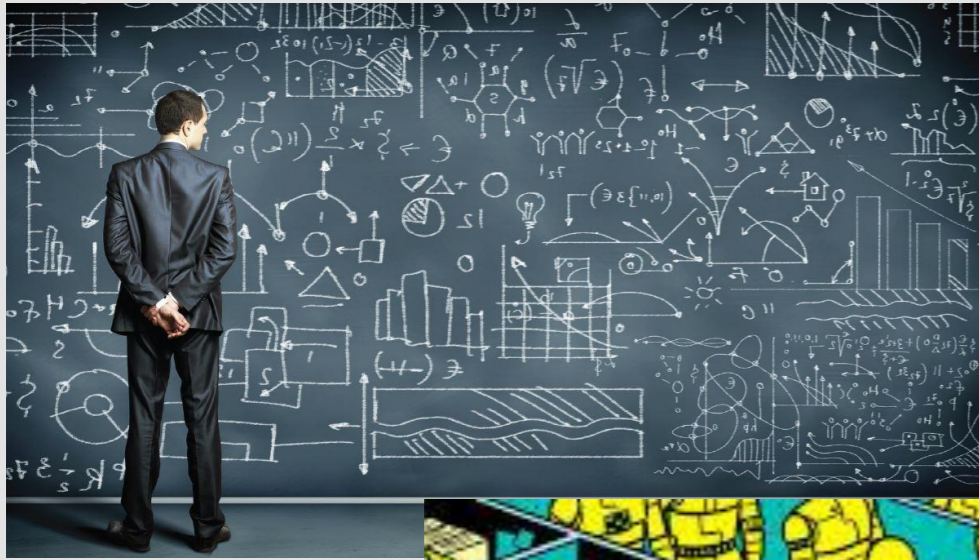
**LA INTRODUCCIÓN**

**HUMANISMOS O POSHUMANISMO?**



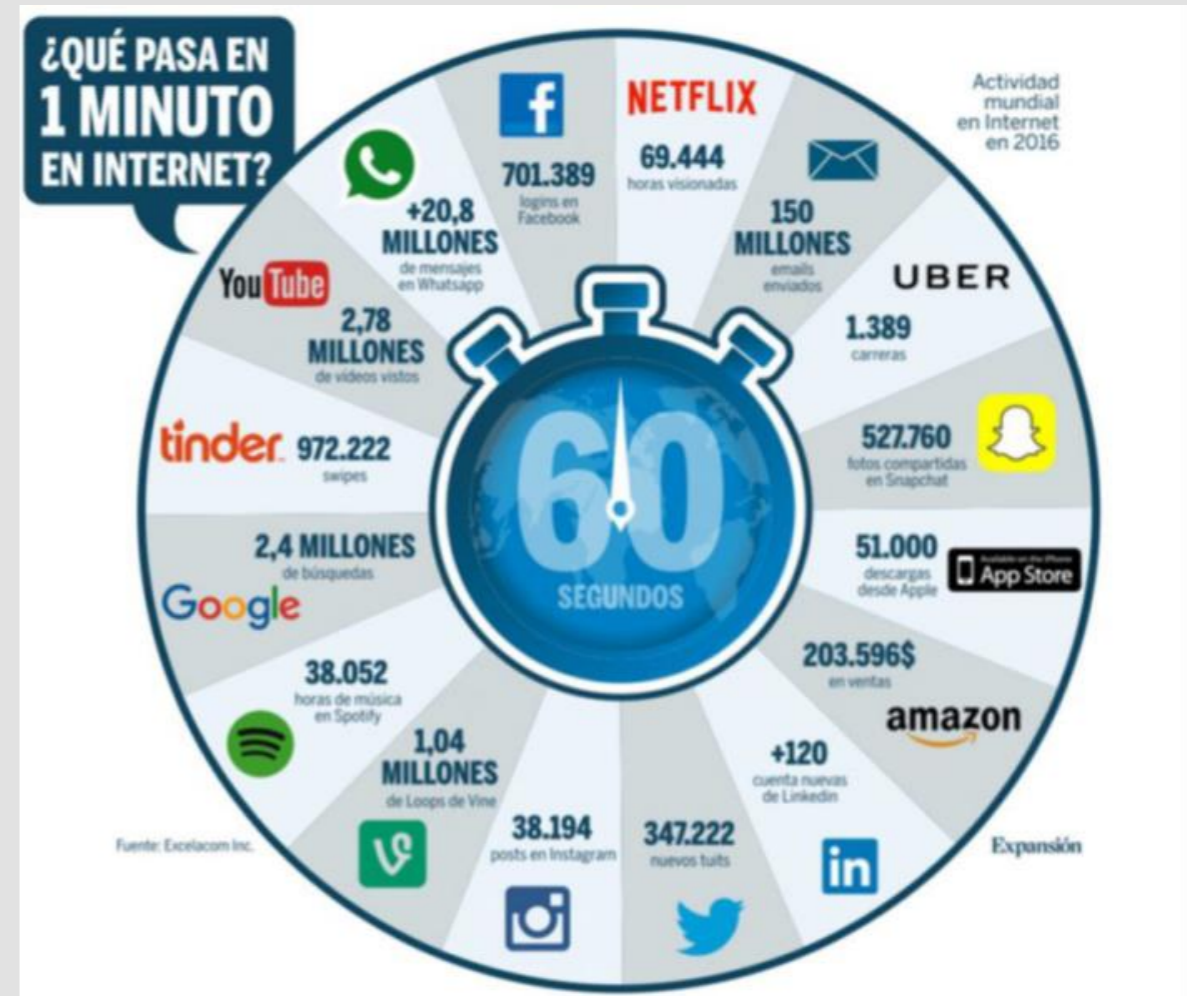
**El 70% de los empleos convencionales tienden a desaparecer o ser sustituidos por nuevas formas de la relación Valor-Trabajo**

# ¿ Qué hacer con la información?



Fuente: <https://kaosenlared.net/la-cuarta-revolucion-industrial-una-amenaza-de-desempleo-masivo/>

## LA INTRODUCCIÓN



Fuente: <http://www.strategiaonline.es/que-pasa-en-un-minuto-en-internet-en-2016/>

## Robots afectan al mundo

● China está instalando más robots que cualquier otra nación, y eso podría afectar a todos los países.

Los envíos subieron 27 % a unas 90.000 unidades el año pasado, un récord para un solo país y casi un

tercio del total mundial; la cifra se elevará a 160.000 en 2019, estima la Federación Internacional de Robótica. El ritmo galopante no ha afectado aún los salarios chinos pero podría golpear a la economía global,

según un informe de Bloomberg Intelligence. La automatización puede impulsar las ganancias y la competitividad de las exportaciones, pero amenaza con disparar la desigualdad de los ingresos.

### EL APUNTE

● **BAJO EL PLAN 'Made in China 2025'** y un plan de robots de cinco años lanzado en 2016, Beijing se concentra en la automatización de sectores clave como el automotriz, el electrónico, el de electrodomésticos, el logístico y el de alimentos.



Los robots son el centro del plan para actualizar y automatizar la industria.

Fuente: [https://issuu.com/diarioadn.co/docs/adn-bogota\\_41af8d965f072f](https://issuu.com/diarioadn.co/docs/adn-bogota_41af8d965f072f)



## LA INTRODUCCIÓN

Medellín, pionera de la Cuarta Revolución Industrial en la región



Fuente: <https://www.dinero.com/pais/articulo/centro-para-la-cuarta-revolucion-industrial-en-medellin/266221>

¿ Para donde vamos y Qué queremos?

Países en los que quedan ubicados los centros para la cuarta revolución industrial.



Fuente: <https://www.dinero.com/pais/articulo/centro-para-la-cuarta-revolucion-industrial-en-medellin/266221>

## LA INTRODUCCIÓN



### Digitalización del producto

La integración de sensores inteligentes con BIG DATA para refinar los productos de acuerdo a demandas



UBER



NETFLIX



Spotify®



### Digitalización e integración de la cadena de valor.

Desarrollo-  
Manufactura-  
Comercialización



### Modelos de negocios digitales

Expandir la oferta de las empresas con servicios de datos o plataformas integradas

# Conceptualizaciones

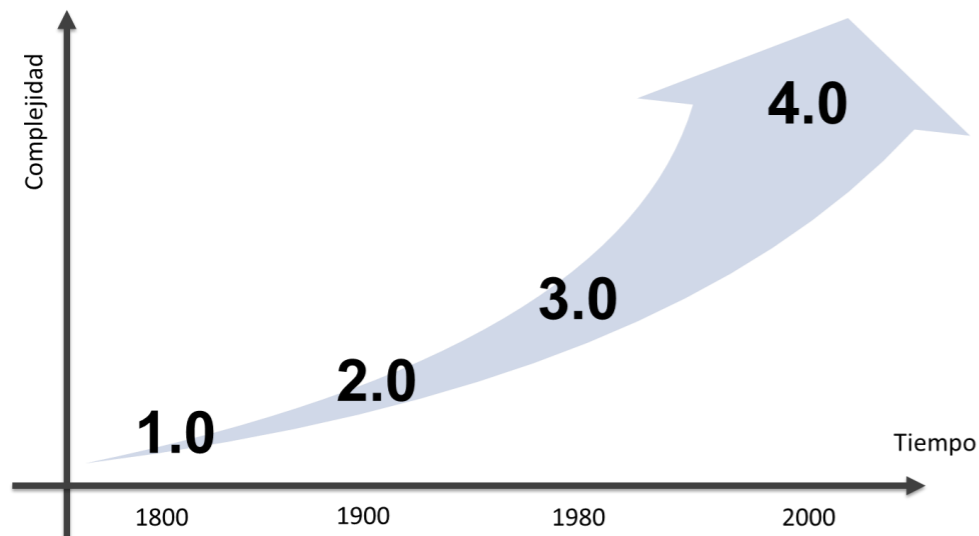
## LO CONCEPTUAL

CONECTIVIDAD

DIGITALIZACIÓN

PROCURANDO:

### La cuarta revolución



- Mejora de la eficiencia operativa
- Mantenimiento predictivo y gerencia remota
- Nuevos ecosistemas de producción
- Innovación en plataformas, productos y servicios
- Flexibilidad en la producción
- Personalización de los productos
- Nuevos puestos y mejores oportunidades

## LO CONCEPTUAL

¿La cuarta revolución industrial es una realidad?

Es la **aplicación de un conjunto de tecnologías digitales** a toda la cadena de valor de la industria para **interconectarla de forma transversal**.

Los **sistemas basados en software y las plataformas de servicios** jugarán un papel importante en la **manufactura** de mañana, ya que son la única forma de llevar **conectividad**, incluyendo análisis de datos, a máquinas y piezas de trabajo en producción.

(Bosch,2016).

## LO CONCEPTUAL

Las primeras **tres revoluciones industriales** se produjeron como resultado de la introducción de la **mecanización, electricidad y TI**. Hoy en día, la introducción del **Internet de las cosas y los Servicios** en el entorno industrial ha desencadenado la cuarta industrial revolución con la visión de ***"todo relacionado con todo"***.

(Group,2013)

La **Industria 4.0** describe **cambios** diferentes, principalmente impulsados por **TI**, en **sistemas de fabricación** y especialmente en los procesos de logística. Estos desarrollos tienen **implicaciones tecnológicas** y también **organizacionales**.

(Lasi , Kemper, Fettke, Feld, & Hoffmann, 2014)

## LO CONCEPTUAL

El término industria 4.0 fue creado por el gobierno Alemán en la segunda década del siglo 21 y forma parte del proyecto denominado El futuro de la “Industria 4.0”. *“Industrie 4.0 Working Group”* desarrolló las primeras recomendaciones para su implementación, que se publicaron en abril de 2013.

(Herman, Pentek y Otto, 2015)

La **Industria 4.0** hace parte de la denominada **cuarta revolución industrial**, en la cual **el mundo físico-real y el mundo virtual se unen en un sistema llamado Cyber Physical-System(CPS)**. Esto es solo posible a través del Internet of Things (IoT).

(Molano, 2014)

## SISTEMAS CIBER-FISICOS

**Cyber Physical-System(CPS).** Integración de la computación, las redes y los procesos físicos, con computación embebida y monitoreo en redes para el control de los procesos físicos; con ciclos de retroalimentación donde **los procesos físicos afectan los computacionales y viceversa.**

(Asare, Broman, Lee, Torngren, & Sunder, 2012).



# INTERNET DE LAS COSAS

**Internet of Things (IoT).** Es un nuevo concepto complementario de la evolución de las comunicaciones y la informática, aplicadas a los objetos, lo cual permite una mejor interacción entre ellos. Se refiere a **una red de cosas diariamente interconectadas a través de Internet. Internet of Everything**

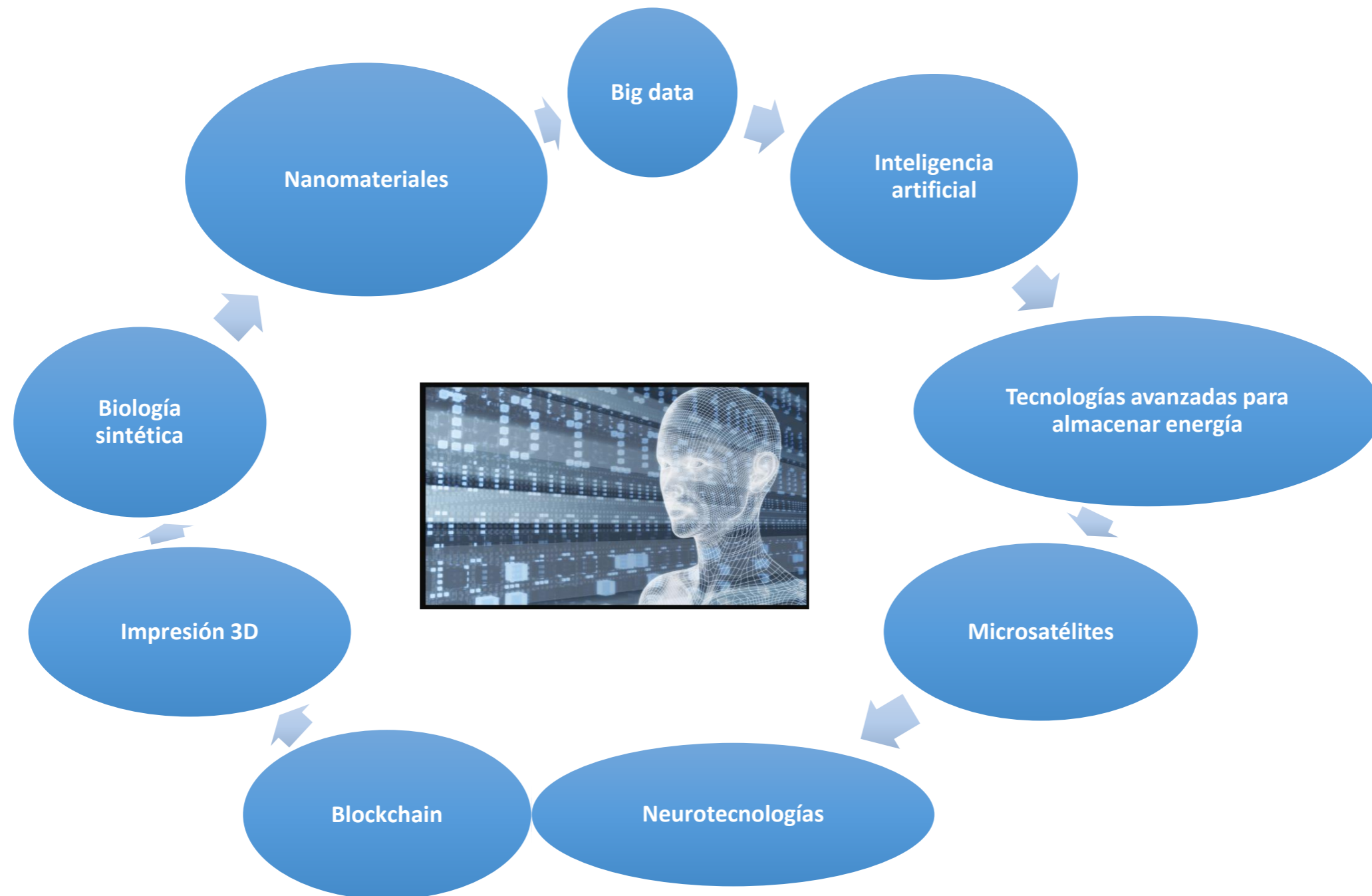
(Deloitte, 2014).

**Internet of Things (IoT).** La omnipresente conexión de máquinas, productos, sistemas y personas.

En otras palabras, **máquinas y productos se pueden comunicar para que puedan administrarse entre sí.**

(Wegener, 2015)

# LO CONCEPTUAL



(Ríos, 2017)

# Contextualizaciones

# LO CONTEXTUAL



Fuente: <https://papelesdeinteligencia.com/que-es-industria-4-0/>

La historia del desarrollo de las revoluciones industriales es la historia de las complejidades

## LO CONTEXTUAL

Las **exportaciones tradicionales** disminuyeron **de un 80% en 1991 a un 59% en 2011**(-20% en 20 años).

**Asia cuadruplicó su participación con exportaciones no tradicionales** (31% en 20 Años).

**Asia pasó de exportar 3.45 billones de \$US a 6.58 billones de \$US en 10 años.**

Tres elementos Claves: **Inversión en la industria, diferenciación, ventajas competitivas.**

(Blanchet, Rinn, von Thaden, & de Thieulloy, 2014, pp. 2–3)

## LO CONTEXTUAL

Complejidad en la producción “**No es posible describir todos los productos y procesos exactamente**”, no predecible, flexibilidad y cambios.

(Bauernhansl, 2014, p. 13)

El 31 % de las industrias Alemanas ven **la importancia de la digitalización** como un tópico importante de la industria 4.0.

(Statista GmbH, 2015)

Los negocios basados en la transformación digital tienen un potencial de mercado con un **valor agregado anual de 1.7 %**.

(Pütter, 2014)

### LOGROS EN LA IMPLEMENTACIÓN DE LA INDUSTRIA 4.0 SEGUN EL FRAUENHOFER INSTITUTE

Costos	Efectos	Porcentaje (%)
Inventarios	Reducción de los stocks de seguridad	-30 to -40
Producción	Mejora en la regularidad de los ciclos de los procesos Mejora en la Flexibilidad horizontal y vertical	-10 to -20
Logística	Automatización de los procesos logísticos	-10 to -20
Complejidad	Mejoras en los rendimientos Mejoras en la solución de problemas	-20 to -60
Calidad	Regulación de la calidad en tiempo real	-10 to -20
Mantenimiento	Optimización del stock de repuestos.	-20 to -30

(Bauernhansl, 2014)

## CARACTERISTICAS DE LA PRODUCCION INDUSTRIAL FUTURA

- **Individualización** del producto (producción masiva altamente flexible).
- **Integración** de clientes y proveedores en procesos de negocios con productos y servicios de alta calidad resultado de procesos colaborativos.
- **Optimización** para la estandarización y las arquitecturas de referencia en el control de sistemas complejos.
- **Infraestructura** de internet y cobertura de seguridad.
- **Organización** y diseño de entrenamientos de trabajo y aplicaciones de condiciones de estudios legales.
- **Eficiencia** de los recursos.
- **Integración vertical** bajo valor añadido a la redes.
- **Generalización digital** de la cadena de suministros.
- **Integración vertical** con los sistemas de producción conectados.



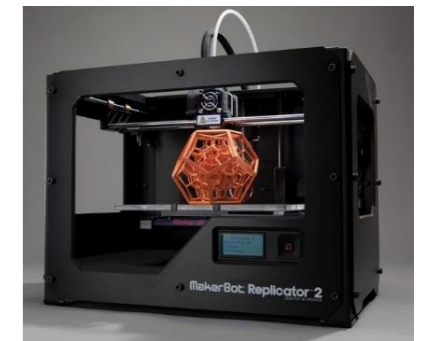
### LAS SEIS MEGATENDENCIAS

1. Las personas y el Internet: **“Presencia Digital”**
2. La **computación, las comunicaciones y el almacenamiento** en cualquier lugar
3. El **internet de las cosas**
4. La **inteligencia artificial (AI) y el Big data**
5. La **economía compartida y distribuida**
6. La **digitalización de la materia: Impresión 3D**



## LOS CINCO RETOS DE LA INDUSTRIA

- 1. Estructuras organizacionales pluriversas**  
(Eficiencia, Integración y Generalización)
- 2. Hiperconectividad e Integración de la cadena**  
(calidad, hibridación y seguridad).
- 3. Optimización para el manejo de la Complejidad.**
- 4. Complejidad e incertidumbre en la producción-distribución y consumo.**
- 5. Individualización del producto** (producción masiva altamente flexible).



# Desarrollos y Revisiones

# DESARROLLOS Y REVISIONES

## DESARROLLOS

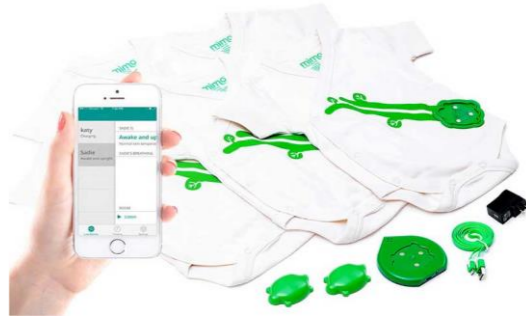
Rethink Robotics con Baxter



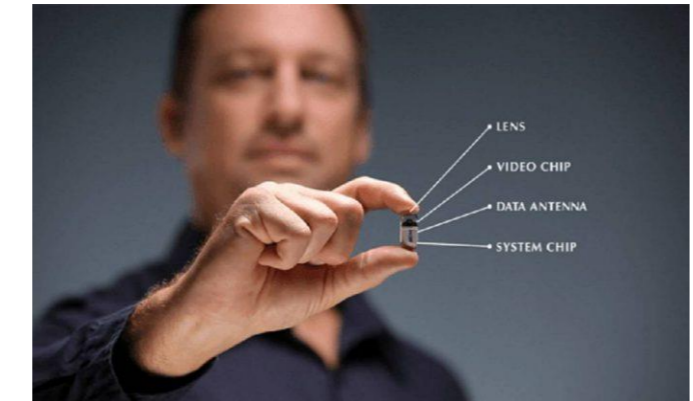
Adidas "Futurecraft"



WebService, DropBox



The Mimo Baby Monitor

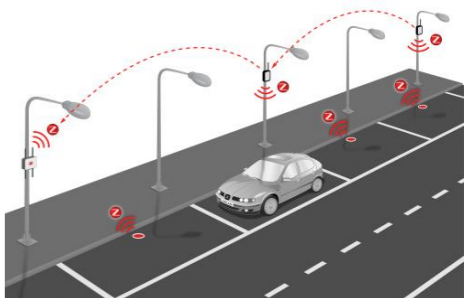


Proteus Biomedical y Novartis

ConceptNet 4. Deep Knowledge Ventures VITAL (Herramienta de inversión para la validación de las ciencias biológicas).



Aetna (Sensores en alfombras)



Singapore y Barcelona

Smartcontracts.com

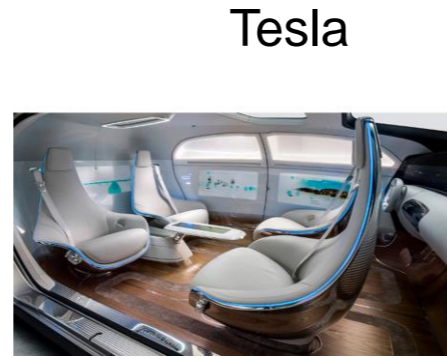


# DESARROLLOS Y REVISIONES

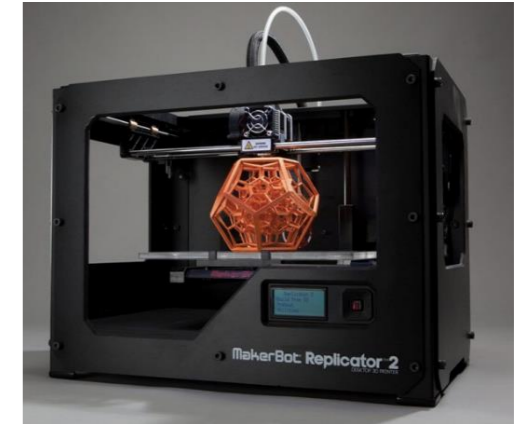
## DESARROLLOS



Implante de columna vertebral en el Tercer hospital de la Universidad de Pekín



Tesla



Funciona con Nest

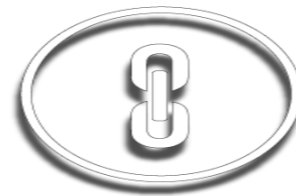


Zipcar (vehículos compartidos por períodos cortos). RelayRides (prestámo de vehículos personales). Uber y Lyft. Airbnb.

El superordenador Watson

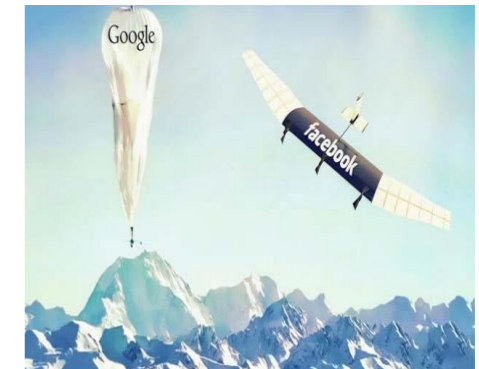


Oxford Martin School



BITNATION

Estonia



Internet.org (Facebook con Drones), Proyecto Loon (Google con globos aerostaticos)

# DESARROLLOS Y REVISIONES

## DESARROLLOS

Cisco Spark



<https://www.cisco.com>

ShipWorks

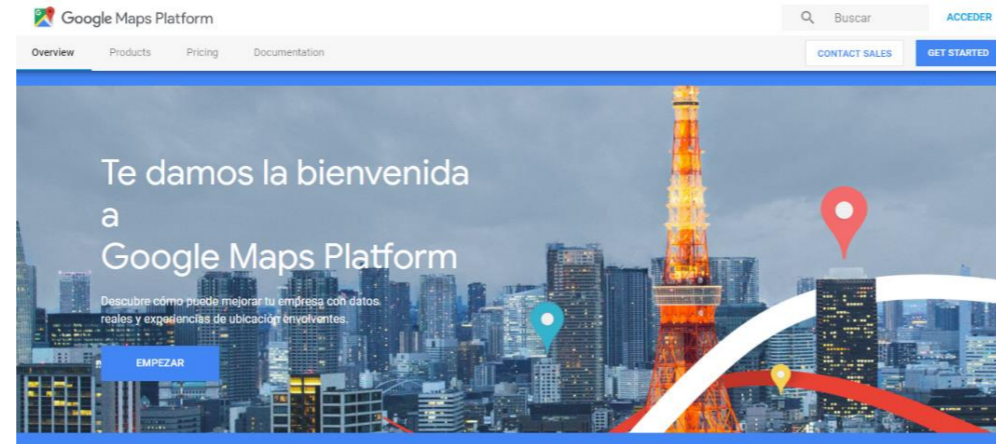


<https://www.shipworks.com>

Amazon Logistics

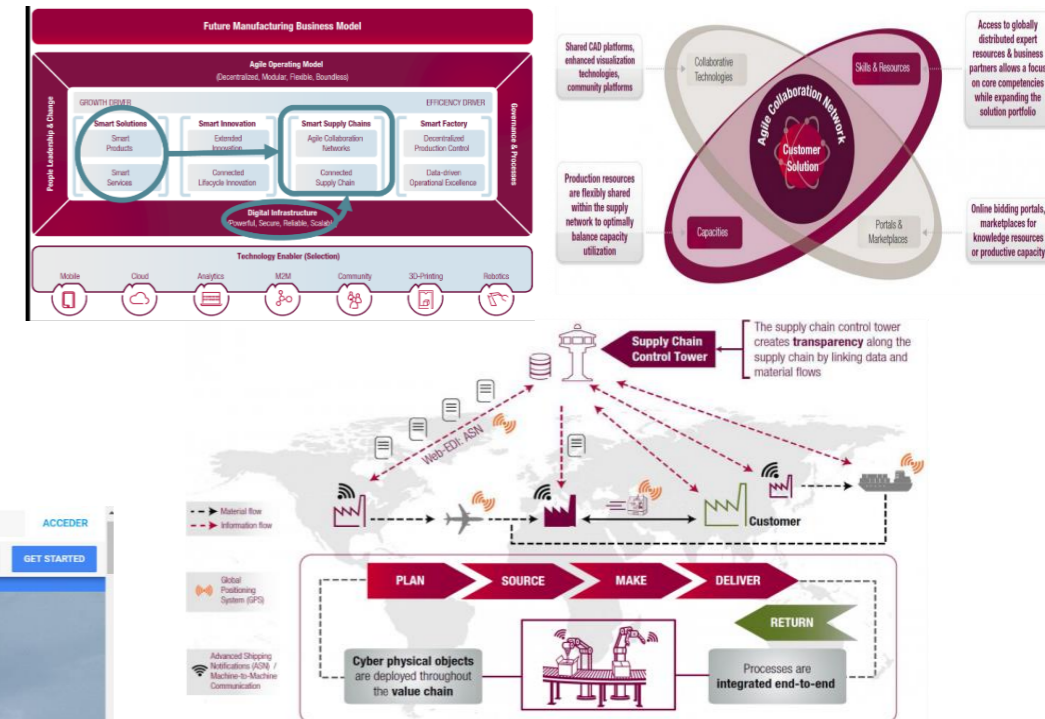


<https://logistics.amazon.com/>



<https://cloud.google.com/maps-platform/>

Smart Logistics: SME 4.0



European Union's Horizon 2020 R&I programme under the Marie Skłodowska-Curie grant agreement No 734713

<http://www.sme40.eu/research-fields/smart-logistics/>

# DESARROLLOS Y REVISIONES

## DESARROLLOS

Kiva Systems Amazon



Racrew Hitachi



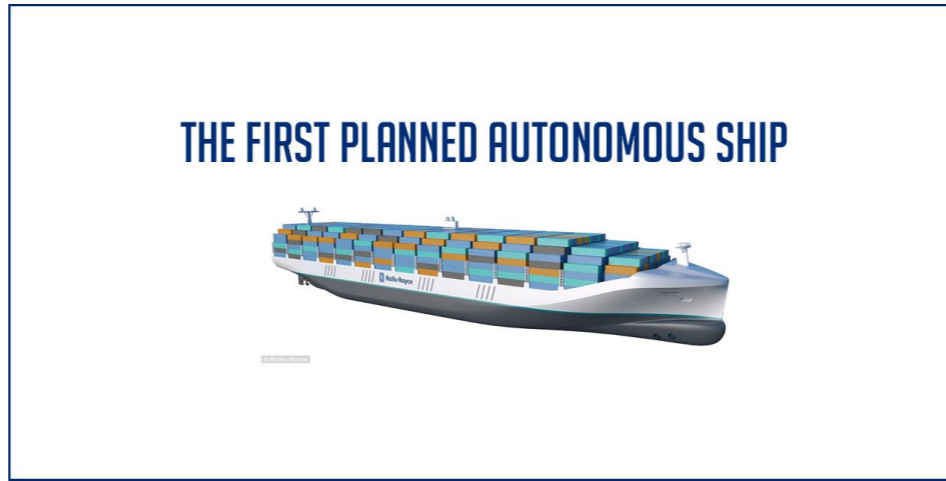
Cyberdyne



Parcelopter HDL



Drone Ship Rolls-Royce



Bosch Packaging



# DESARROLLOS Y REVISIONES

- ## La nueva revolución
- **Fabricación** rápida
  - **Robótica** avanzada
  - **Digitalización** de la cadena de valor (Internet de las cosas / Big Data)

(Martin Christopher 2016)





## Resultados del Estudio

Estudio de Caracterización 2016-2017

**57% no  
conocía  
sobre  
industria 4.0.**

**86% no  
planea  
implementar  
elementos de  
la industria 4.0**

**43% considera  
que la industria  
4.0 es muy  
importante a  
futuro para la  
compañía.**

Estudio de Caracterización 2018-2019

**18.2% no  
conocía  
sobre  
industria 4.0.**

**63.6% no  
planea  
implementar  
elementos de  
la industria 4.0**

**72.7% considera  
que la industria  
4.0 es muy  
importante a  
futuro para la  
compañía.**

**Desconocimiento:** Del 57% al 18.2%. **No Planeamiento de Implementación:** Del 86% al 63.6%. **Nivel de Importancia:** Del 43% al 72.7%

### Conclusiones de los Estudios

La Industria 4.0 como tal, ha venido logrando **un mayor nivel de reconocimiento** a nivel Local, Regional y Nacional

Se ha logrado **posicionar a la Industria 4.0** como un tópico importante en los ejercicios de planeamiento estratégico y un nivel de importancia alta en el imaginario de las organizaciones

Siguen siendo obstáculos para la implementación de la Industria 4.0: **la conectividad de banda ancha, la formación y cualificación del personal, la cultura del cambio y el ROI.**

Existe un **optimismo medianamente alto** en la incorporación de la Industria 4.0 y sus habilitadores en la cadena de valor de las organizaciones.

Se requiere un **programa Marco de Industria 4.0** en el país y la region que promueva la incorporación de la tecnología en procura de ventajas competitivas, de desarrollo e innovación, que consulte las especificidades sectoriales y promueva la integración.

# Reflexión Final

## REFLEXIÓN FINAL

los nuevos campos de **la ciencia y la sociedad** tratan de explicar el mundo a partir de los comportamientos **micro e individuales**, de **lo nano y lo local**, de **lo unipersonal y lo simple**, es decir, nos aboca a pensar en una nueva era científica que emana tanto de **la cotidianidad** como de las **formas simples** de un universo en constante crecimiento y expansión.

## REFLEXIÓN FINAL

### UNA NUEVA REALIDAD

- Las **posibilidades científicas y tecnológicas** emergentes
  - La construcción de un **orden económico y político mundial**
  - La **convergencia tecnológica** y la **descentralización de los medios de producción**
- 
- El ascenso de **configuraciones en red**
  - Las crecientes **catástrofes “sociales” y “naturales”**
  - La formación de **bloques económicos regionales y sub-regionales**
  - La lucha por el **desarrollo sostenible**
  - El surgimiento de iniciativas y dinámicas que privilegian el **desarrollo local**

PREMODERNO



MODERNO



POSTMODERNO

### LO CIENTIFICO

Reestructuración de las **actividades productivas** y los “**sistemas de CyT**”

Revoluciones emergentes en la **agricultura** y en la **industria**

Disminución de las **inversiones públicas** para **desarrollo científico y tecnológico** y el aumento de la importancia del **sector privado**

La **productividad** y la **competitividad** con la **sostenibilidad ambiental**, **equidad**, **soberanía alimentaria**, y **reducción de la pobreza**

# REFLEXIÓN FINAL

## LO TECNOLÓGICO

**Globalmente interconectados pero localmente fragmentados y disímiles**

**Separación entre la ciencia y la técnica**

**Nuevas formas de Producción-Circulación-Consumo: Desarrollo-  
Manufactura-Comercialización**

## REFLEXIÓN FINAL

### LO EDUCATIVO

El contexto **evolutivo de las fuerzas sociales**

El contexto administrativo-jurídico-organizacional del **aparato educativo**

El contexto de la **praxis de la relación docente-alumno**



LAS ORGANIZACIONES EDUCATIVAS EN EL MUNDO DE HOY

LA NUEVA BASE DE  
RIQUEZA DE LAS  
NACIONES ES :

**EL CONOCIMIENTO**

UNA DURA REALIDAD

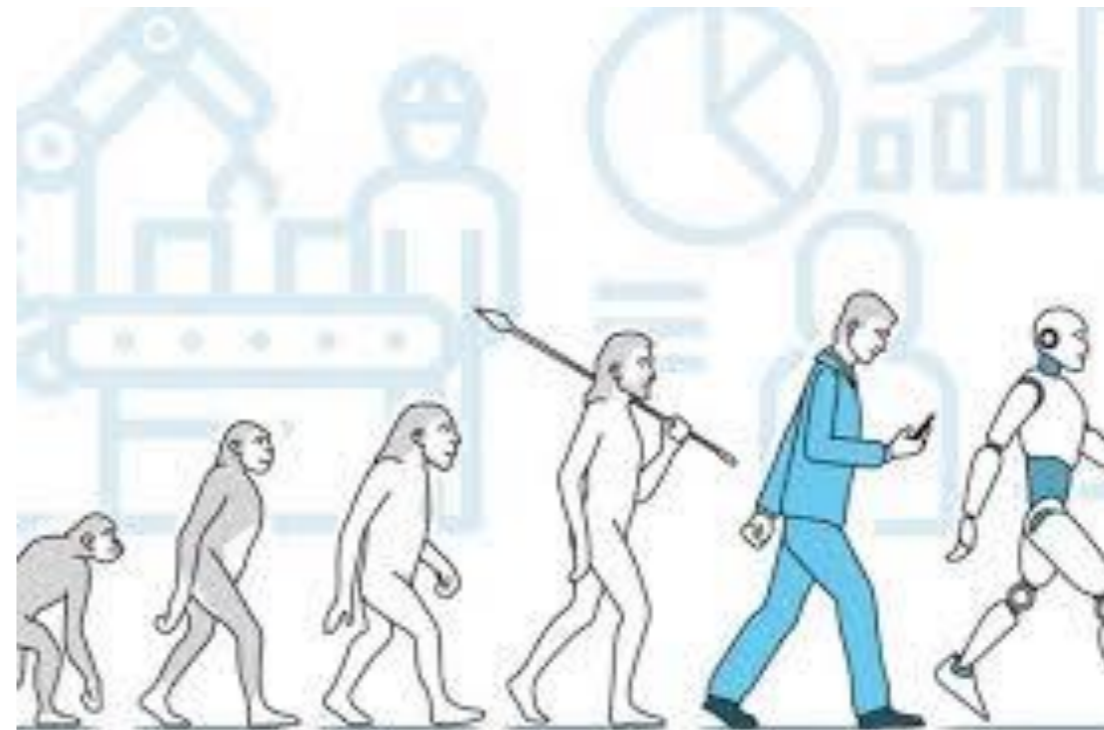
Ignorancia científica ante  
los embates modernos

\* **EL CONOCIMIENTO** \*

# REFLEXIÓN FINAL

## NUEVOS DESARROLLOS NUEVOS MODELOS: LA RELACIÓN VALOR-TRABAJO

El aumento del capital constante destinado a automatizar o robotizar los procesos de producción que comienza el irreversible proceso de reducción constante de la mano de obra, del capital variable en la fórmula empleada por Karl Marx, en prácticamente todos los procesos productivos. (Rabilotta, 2011)



“Es discutible que todos los inventos mecánicos efectuados hasta el presente hayan aliviado la faena cotidiana de algún ser humano” (John Stuart Mill, citado por Marx en El capital, agregando “que no viva del trabajo ajeno”)

“La burguesía no puede existir si no es revolucionando incesantemente los instrumentos de la producción”  
(Marx y Engels, Manifiesto Comunista)

# REFLEXIÓN FINAL

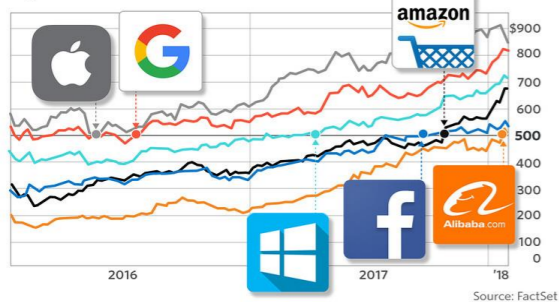
## NUEVOS IMAGINARIOS TITULACION VS EMPLEABILIDAD

NIVEL EDUCATIVO	Oferta	Aplicaciones	%
Universitaria	30.293	4.429.421	0,68
Media (10° - 13°)	17.369	801.489	2,17
Técnico Laboral	12.832	1.083.448	1,18
Tecnológica	9.642	888.094	1,09
Especialización	5.071	959.188	0,53
Formación técnica profesional	3.428	344.379	1,00
Básica Secundaria (6° - 9°)	1.576	75.495	2,09
Maestría	984	116.118	0,85
Básica Primaria (1° - 5°)	381	8.840	4,31
Doctorado	90	5.592	1,61
Sin nivel educativo	79.775	1.068.700	7,46

\*Fuente: portal [empleo.com](http://empleo.com), datos a enero de 2019

### The growing \$500 billion club

Apple and Alphabet have some company now that four other tech giants have topped valuations of half a trillion dollars



POR: PORTAFOLIO · NOVIEMBRE 18 DE 2018 - 08:00 P.M.

### 'Hay desempleo, pero también escasez de talento'

En el país hay una paradoja, mientras miles de jóvenes buscan trabajo, hay empresas con serias dificultades para reclutar.

Todo lo que sea mecánico se va a reemplazar, por eso necesitamos una revolución de la educación, porque tal vez la única forma de capacitarse no sean las universidades. Hay otras formas en que las personas adquieren habilidades y las compañías se están dando cuenta de eso.

En el ámbito global, hay unos fenómenos que están impactando el mercado y uno de ellos es la transformación digital, lo que demanda que las personas deban adquirir habilidades tecnológicas, y con esto no estamos hablando exclusivamente de ingenieros de sistemas que deban ser supremamente expertos en Java, sino que se aprenda a usar herramientas y plataformas que puedan facilitar el trabajo a las personas.

Una de las cualidades que está de moda se llama learnability, que es la capacidad y la voluntad que tiene la persona de aprender permanentemente cosas nuevas, porque hoy en día no es tan importante los títulos que se tengan, sino la capacidad de aprender.



#### Top 10 Universities for Employability in the World 2019

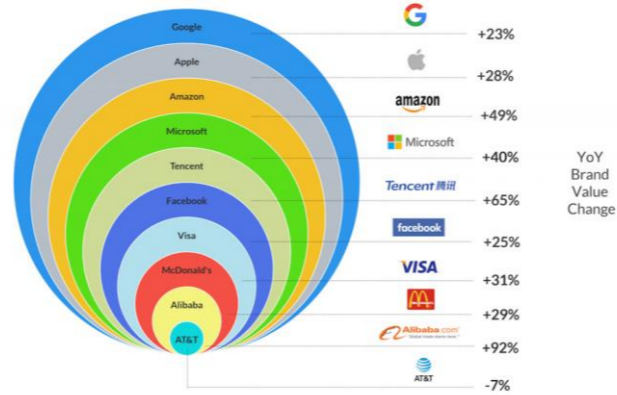
- 1 Massachusetts Institute of Technology (MIT)
- =2 Stanford University
- =2 University of California, Los Angeles (UCLA)
- 4 Harvard University
- 5 The University of Sydney
- 6 The University of Melbourne
- 7 University of Cambridge
- 8 University of California, Berkeley (UCB)
- 9 Tsinghua University
- 10 University of Oxford

QS WORLD UNIVERSITY RANKINGS | GRADUATE EMPLOYABILITY RANKINGS | 2019

GET THE FULL RESULTS NOW: [TOPUNIVERSITIES.COM/GER](http://TOPUNIVERSITIES.COM/GER) #QSWUR

### Top 10 Most Valuable Global Brands 2018

AlphaStreet



TECNOLOGÍA | 3/28/2017 12:01:00 AM



### Sobreoferta en humanidades contrasta con grave déficit de profesionales TIC

Las empresas colombianas están en búsqueda de profesionales en el área de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), un perfil que cada vez es más escaso al punto de que para el 2018 el país tendrá un déficit de 98.000 profesionales.

Los emprendimientos disruptivos base de la economía digital.

De la idea al negocio.

La Hiperdigitalización y la Hiperconectividad como motores del desarrollo.

# Conclusiones

## LAS CONCLUSIONES

**Articulación** coherente e integración de los procesos de **producción y apropiación del conocimiento** socialmente relevante para **la innovación**

**El futuro del trabajo o el trabajo del futuro: quizás trabajaremos en algo que aún no existe.**

**La Robótica y la Automatización desplazan el empleo industrial convencional pero generan nuevos empleos, al fin y al cabo las máquinas no consumen.**

## LAS CONCLUSIONES

**Si el empleo cambia, las habilidades y capacidades para realizarlo también.**

**“ No podremos acceder al conocimiento social y científico si no abandonamos la tensa tranquilidad en que navega la escuela, en sus galeones de normas; si no hacemos desaparecer el horizonte de nuestra cotidianidad académica, el faro de los manuales; si no deshacemos la cartografía de los programas; si no incursionamos en la turbulencia del cambio, a la búsqueda de nuevos continentes de saber, de caminos más cercanos y gratificantes.”**

**(Carlos Medina)**

## LAS CONCLUSIONES

**Las generaciones futuras, el empleo juvenil y las nuevas reconfiguraciones de las relaciones sociales de producción.**

**La educación formal en un contexto de exclusividad.**

**Las nuevas formas del aprendizaje, pasan por el autoaprendizaje, el hacer, el pensar, el sentir y el ser. Lo blando y lo duro no son más que categorías gramaticales.**

***“Existen saberes que son fines por sí mismos y que -precisamente por su naturaleza gratuita y desinteresada, alejada de todo vínculo práctico y comercial- pueden ejercer un papel fundamental en el cultivo del espíritu y en el desarrollo civil y cultural de la humanidad”.***

**N. Ordine**



## LAS CONCLUSIONES

**“Considero útil todo aquello que nos ayuda a ser mejores”**

**Nuccio Ordine.**

**“¿Qué es necesario que aprendan pues?!he aquí desde luego, una bonita pregunta! Que aprendan lo que deben hacer al ser hombres y no lo que deban olvidar...acerca de un hombre ya no se pregunta si es honrado, sino si tiene talento; ni acerca de un libro si es útil, sino si está bien escrito”**

**Rousseau.**

**“El temor humano ante lo desconocido, es muchas veces, tan grande como su horror ante el vacío, aunque lo nuevo sea superación de ese vacío. Por eso, muchos ven solo desorden sin sentido donde en realidad un nuevo sentido está luchando por lograr un nuevo orden”**

**Byung–Chul Han**

## LAS CONCLUSIONES

**“En este brutal contexto, la utilidad de los saberes inútiles se contrapone radicalmente a la utilidad dominante que, en nombre de un exclusivo interés económico, mata de forma progresiva la memoria del pasado, las disciplinas humanísticas, las lenguas clásicas, la enseñanza, la libre investigación, la fantasía, el arte, el pensamiento crítico, y el horizonte civil que debería inspirar toda actividad humana. En el universo del utilitarismo, en efecto, un martillo vale más que una sinfonía, un cuchillo más que una poesía, una llave inglesa más que un cuadro: porque es fácil hacerse cargo de la eficacia de un utensilio mientras que resulta cada vez más difícil entender para qué pueden servir la música, la literatura o el arte”**

Nuccio Ordine.

**“No prometemos nada, pero abrigamos la esperanza de que la libre búsqueda de conocimientos inútiles demostrará tener consecuencias en el futuro como las ha tenido en el pasado”**

Abraham Flexner.

La época actual requiere que nos permitamos **soñar, sentir, pensar, amar**; porque **“TODO CAMBIA NADA ES”**, la esencia misma de la naturaleza y de la vida.

# GRACIAS

JAVIER DARÍO FERNÁNDEZ LEDESMA PHD.

[JAVIER.FERNANDEZ@UPB.EDU.CO](mailto:JAVIER.FERNANDEZ@UPB.EDU.CO)

3217383163